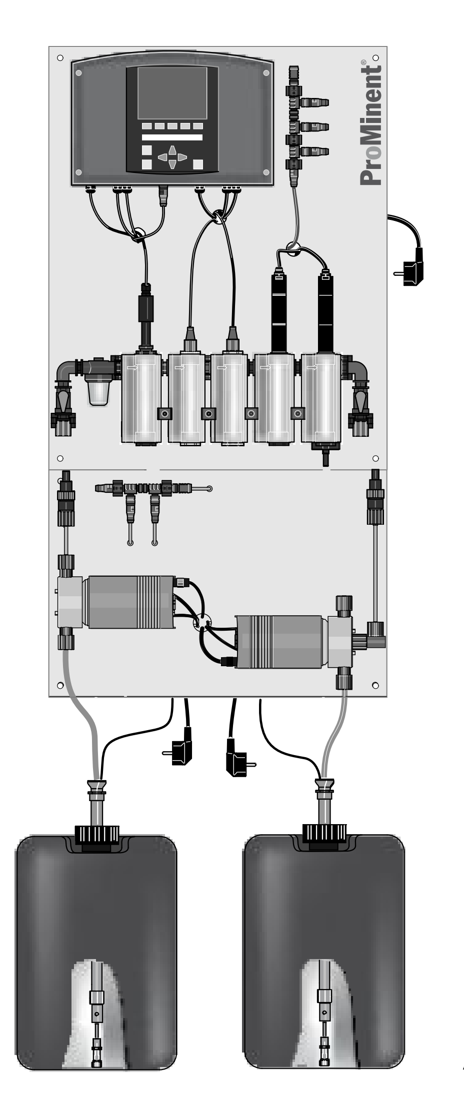


Instrucciones de montaje y de servicio

DULCODOS® Pool Professional

ES



Lea primero las instrucciones de servicio completas. · No las tire.
En caso de daños debidos a errores de instalación o manejo, será responsable el propio usuario.
Puede descargar la versión más actualizada de las instrucciones de servicio de nuestra página web.

Pieza n.º 984154 Instrucciones de servicio originales (2006/42/CE) BA DD 032 06/15 ES

Igualdad general de trato

Este documento emplea la forma gramatical masculina en sentido neutro para facilitar la lectura del texto. Esta forma engloba siempre por igual a mujeres y hombres. Pedimos a las lectoras que comprendan esta simplificación del texto.

Instrucciones adicionales

Lea las siguientes instrucciones adicionales.

Observaciones



Una observación proporciona información importante para el correcto funcionamiento del aparato o para facilitarle el trabajo.

Indicaciones de seguridad

Las indicaciones de seguridad incluyen descripciones detalladas de situaciones de peligro, consulte ↳ *Capítulo 3.2 »Señalización de las indicaciones de seguridad« en la página 10*

En este documento se emplean las siguientes señalizaciones para resaltar instrucciones operativas, referencias, listados, resultados y otros elementos:

Otras señalizaciones

Señalización	Descripción
1. ▶	Acción paso a paso
⇨	Resultado de una acción
↳	Vínculos a elementos o secciones de este manual o documentos adicionales aplicables
■	Listado sin orden establecido
[Pulsador]	Elementos indicadores (p.ej. pilotos de aviso) Elementos de mando (p.ej. pulsadores, interruptores)
»Indicador /GUI«	Elementos de pantalla (p. ej., botones, ocupación de las teclas de función)
`CODE`	Representación de elementos o textos de software

Índice de contenido

1 Código de identificación (Ident-code)

DSPa	DULCODOS® Pool

Magnitud de medida:	
PC5	pH/redox
PC6	pH/cloro libre
PC7	pH/redox/cloro libre
PC8	pH/redox/cloro libre/cloro total
PC9	pH/cloro total
PCA	pH/redox/cloro total
PCD	pH/redox/cloro libre/cloro total

Funciones adicionales de hardware:	
0	Estándar
A	4 salidas de señal normalizada 0/4 ... 20 mA (valor medido)
F	Módulo funcional (módulo F)

Funciones adicionales de software:	
1	Registrador videográfico con archivo de datos de medición incl. tarjeta SD

Interfaces de comunicación:	
0	Ninguna
5	Servidor web integrado, LAN
6	Servidor OPC + servidor web integrado + función KNX + notificación de alarma por medio de SMS y e-mail

Conexión eléctrica:	
A	230 V, 50/60 Hz, euroconector
B	230 V, 50/60 Hz, enchufe suizo

Equipamiento de sensores:			
0	Con sensores	G	Magnitud de medida PC8 sin sensores
A	Magnitud de medida PC5 sin sen-sores	H	Magnitud de medida PC9 sin sensores
E	Magnitud de medida PC6 sin sen-sores	I	Magnitud de medida PCA sin sensores
F	Magnitud de medida PC7 sin sen-sores	L	Magnitud de medida PCD sin sensores

Versión:			
0	con logotipo	I	Módulo R adicional, RAL 9005 (solo IBA)
1	sin logotipo	K	Kühne
4	Carcasa, RAL 9005 (solo IBA)		

Idioma:			
A	sueco	N	neerlandés
D	alemán	R	ruso
E	inglés	P	polaco
F	francés	Q	portugués

DSPa	DULCODOS® Pool				
	G	checo	S	español	
	I	italiano			
		Bombas de dosificación para ácidos/lejía:			
		0	Sin bombas de dosificación		
		1	0,8 l/h (DULCO®flex DF2a 0208)		
		2	1,6 l/h (DULCO®flex DF2a 0216)		
		3	2,4 l/h (DULCO®flex DF2a 0224)		
		4	1,8 l/h (alpha ALPc 1002 PVT)		
		5	3,5 l/h (alpha ALPc 1004 PVT)		
		A	1,5 l/h (Beta® CANopen BT4a 0401 PVT)		
		B	2,8 l/h (Beta® CANopen BT4a 0402 PVT)		
		C	5,3 l/h (Beta® CANopen BT4a 0405 PPE)		
		D	1,5 l/h (DULCO®flex DF4a 04015 bus CAN)		
		E	6,0 l/h (DULCO®flex DF4a 03060 bus CAN)		
		F	8,3 l/h (Beta® CANopen BT4a 0402 PVT)		
			Válvula multifunción para bombas de ácidos/lejía:		
			0	ninguna	
			1	con MFV (solo para Beta® y alpha)	
				Bombas de dosificación para desinfección:	
				0	Sin bombas de dosificación
				1	0,8 l/h DULCO®flex DF2a 0208 hasta 45/10 m^3/h de circulación HB/FB*
				2	1,6 l/h DULCO®flex DF2a 0216 hasta 100/20 m^3/h de circulación HB/FB*
				3	2,4 l/h DULCO®flex DF2a 0224 hasta 140/30 m^3/h de circulación HB/FB*
				4	1,8 l/h alpha 1002 hasta 100/20 m^3/h de circulación PC/PA*
				5	3,5 l/h alpha 1004 hasta 200/40 m^3/h de circulación PC/PA*
				A	0,9 l/h Beta® 0401 hasta 50/10 m^3/h de circulación PC/PA*
				B	2,1 l/h Beta® 0402 hasta 125/25 m^3/h de circulación PC/PA*
				C	4,2 l/h Beta® 0404 hasta 250/50 m^3/h de circulación PC/PA*
				D	1,5 l/h DULCO®flex DF4a hasta 85/20 m^3/h de circulación PC/PA*
				E	6,0 l/h DULCO®flex DF4a hasta 340/70 m^3/h de circulación PC/PA*
				F	8,3 l/h Beta® hasta 1050/225 m^3/h de circulación PC/PA*
					Válvula multifunción para bombas de desinfección

DSPa	DULCODOS® Pool			
	0	ninguna		
	1	con MFV (solo para Beta® y alpha)		
		Montaje		
		0	Se suministra suelto, sin placa de montaje	
		1	Montado sobre soporte base	
		C	Soporte base con la bomba de agente de floculación DF4a	
			Homologación	
			0	Con homologación CE

* calculado para lejía de blanqueo de cloro al 12 %. PC = piscina cubierta / PA = piscina al aire libre.

2 Sobre este producto

Los sistemas de dosificación DULCODOS® Pool son sistemas diseñados para el acondicionamiento del agua de piscinas. Están premontados y listos para la conexión y se encargan de ajustar el valor de pH y realizar la desinfección con cloro.

Los sistemas de dosificación DULCODOS® Pool incluyen todos los componentes necesarios montados en una placa:

- Sensores
- Reguladores
- Bombas de dosificación

2.1 Vista general del aparato

Componentes

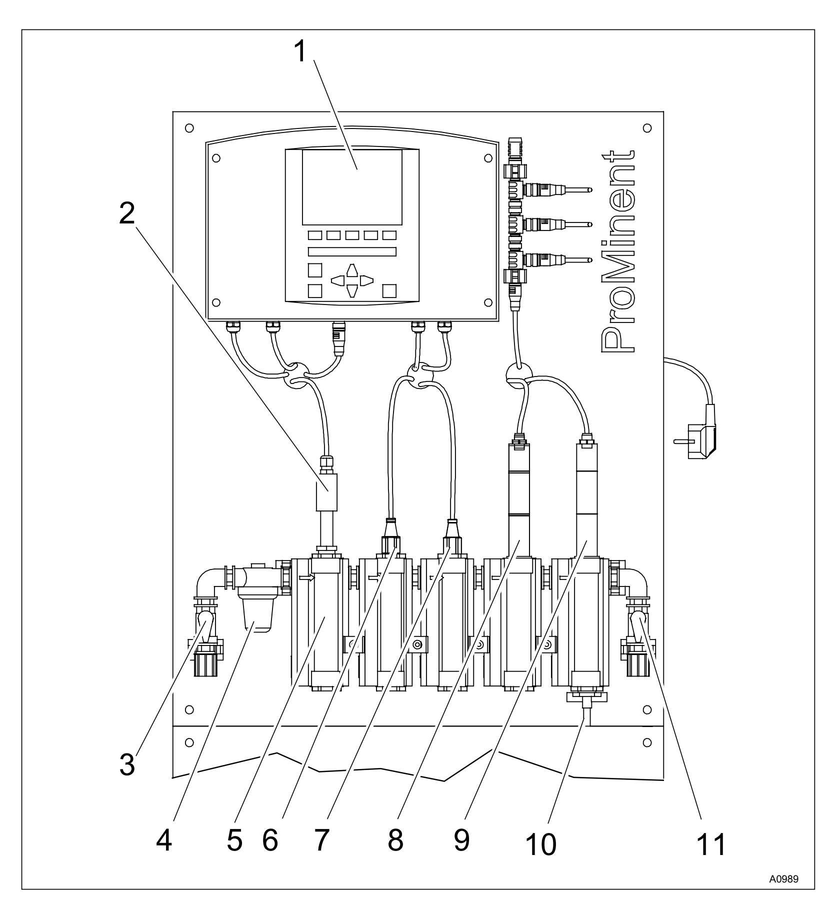


Fig. 1: Vista general del sistema de dosificación DULCODOS® Pool Professional (con todas las opciones y bombas de dosificación Beta®)

1. Reguladores
2. Sensor de caudal
3. Llave esférica, lado de entrada
4. Filtro de suciedad
5. Módulo de paso con sensor de flujo
6. Sensor de pH*
7. Sensor de redox*
8. Sensor para cloro total*
9. Sensor para cloro libre*
10 Llave de extracción de muestras
11 Llave esférica, lado de salida
* Debe montarlo el cliente. Estos componentes están preparados para su posterior instalación pero se suministran por separado para evitar daños durante el transporte.

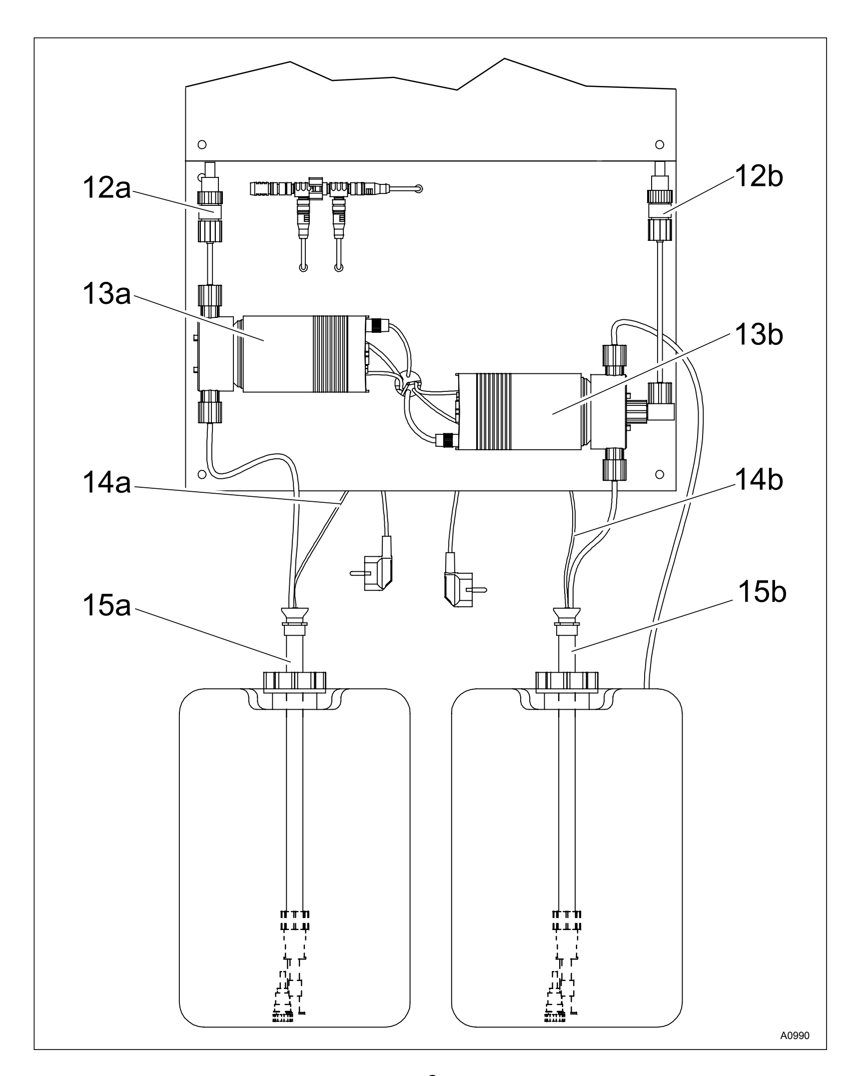


Fig. 2: Vista general de DULCODOS® Pool Professional (con todas las opciones y bombas de dosificación Beta®)

12a	Válvula de dosificación de ácido
13a	Bomba de dosificación de ácido
14a	Cable del interruptor de nivel para ácido (solo con bomba de dosificación Beta®)
15a	Conjunto de aspiración de ácido
12b.	Válvula de dosificación para desinfección
13b	Bomba de dosificación de desinfección
14b	Cable de interruptor de nivel para desinfección (solo con bomba de dosificación Beta®)
15b	Conjunto de aspiración de desinfección
sin ilustración	Válvula multifunción para ácido
sin ilustración	Válvula multifunción para desinfección

Elementos de mando

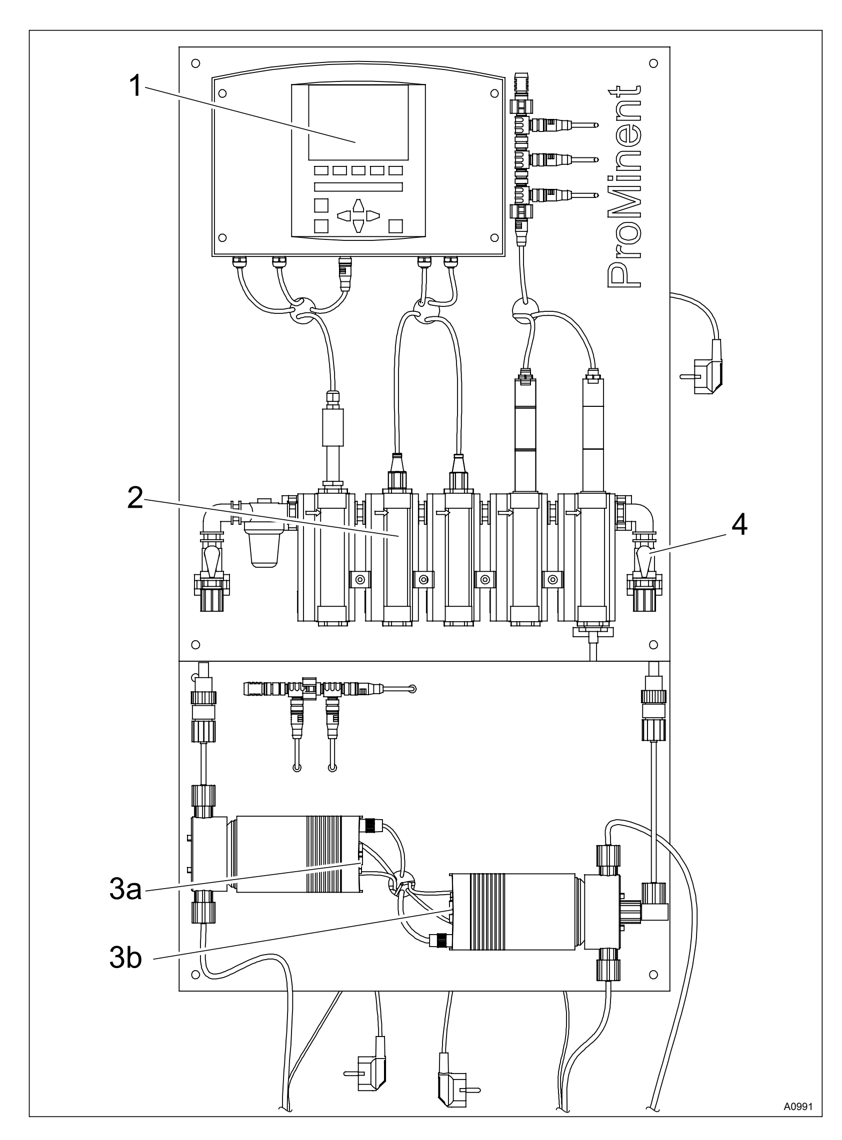


Fig. 3: Elementos de mando de DULCODOS® Pool Professional (con todas las opciones y bombas de dosificación Beta®)

1 Teclas y pantalla LCD del regulador
2 Flujómetro (por escala)
3a/3b Botón de ajuste de carrera de la bomba de dosificación (en alpha cubierto)
4 Llave esférica, detector de paso, lado de salida
- Válvula multifunción (sin ilustración)

3 Seguridad y responsabilidad

3.1 Cualificación del usuario



¡ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones debido a una cualificación del personal insuficiente.

El titular de la instalación o del equipo es el responsable del acatamiento de las cualificaciones.

La manipulación del aparato por parte de personal no cualificado o su presencia en el área de peligro del aparato, son fuente de riesgos y posible causa de graves lesiones y daños materiales.

– Todas las operaciones deben realizarse exclusivamente por personal cualificado
– El personal no cualificado debe permanecer alejado de las zonas de peligro

Formación requerida	Definición
Personal instruido	Se considera personal instruido a las personas que han recibido información y, si procede, formación sobre los trabajos encomendados y los posibles peligros en caso de comportamiento inadecuado y que han sido instruidas sobre los dispositivos de protección y las medidas de seguridad.
Usuario especializado	Se considera usuario especializado a la persona que cumple con los requisitos del personal instruido y, además, haya recibido formación específica de la instalación por parte de ProMinent o de un distribuidor autorizado.
Personal técnico instruido	Se considera personal técnico a las personas que, debido a su formación, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la reglamentación correspondiente, son capaces de valorar los trabajos que le han sido encomendados e identificar posibles peligros. Para valorar la formación técnica puede invocarse también una actividad ejercida durante varios años en el ramo laboral correspondiente.
Técnico electricista	Se considera personal técnico electricista a las personas que, debido a su formación profesional, conocimientos y experiencia, así como al conocimiento de la reglamentación y normativa correspondientes, son capaces de trabajar en instalaciones eléctricas e identificar y evitar posibles peligros. El técnico electricista conoce el entorno de trabajo en el cual ejerce, está instruido y conoce las normas y la reglamentación relevante. El personal técnico electricista debe cumplir la reglamentación de las prescripciones legales vigentes relativas a la prevención de accidentes.
Servicio técnico	El servicio técnico está constituido por técnicos de servicio formados y autorizados de forma acreditada por ProMinent para que ejecuten trabajos en la instalación.



Observación para el titular

Deben acatarse las disposiciones en materia de protección laboral, así como las reglas generales de seguridad técnica.

3.2 Señalización de las indicaciones de seguridad

Introducción

Estas instrucciones de servicio describen los datos técnicos y las funciones del producto. Las instrucciones de servicio proporcionan indicaciones de seguridad detalladas y están claramente desglosadas en los pasos necesarios.

Las advertencias y las indicaciones de seguridad están clasificadas conforme al siguiente esquema. De este modo y según corresponda, se utilizan diferentes pictogramas. Los pictogramas aquí representados sirven sólo como ejemplo.



¡PELIGRO!

Tipo y fuente de peligro

Consecuencia: muerte o lesiones muy graves.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

¡Peligro!

– Indica un peligro inminente. Si no se evita, se produce la muerte o lesiones muy graves.



¡ADVERTENCIA!

Tipo y fuente de peligro

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

¡Advertencia!

– Indica una posible situación de peligro. Si no se evita, puede producirse la muerte o lesiones muy graves.



¡ATENCIÓN!

Tipo y fuente de peligro

Consecuencia posible: lesiones pequeñas o leves. Daños materiales.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

¡Cuidado!

– Indica una posible situación de peligro. Si no se evita, pueden producirse lesiones pequeñas o leves. Esta advertencia también puede utilizarse para daños materiales.



¡INDICACIÓN!

Tipo y fuente de peligro

Daños al producto o a su entorno.

Deben tomarse medidas para evitar este peligro.

¡Aviso!

– Indica una posible situación dañina. Si no se evita, el producto o su entorno podrían sufrir daños.



Tipo de información

Consejos de uso e información adicional.

Fuente de información. Medidas adicionales.

¡Información!

– *Indica consejos de uso e información adicional especialmente útil. No se trata de ninguna palabra de aviso que denote una situación de peligro o dañina.*

3.3 Indicaciones generales de seguridad



¡ADVERTENCIA!

peligro por sustancias peligrosas.

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.



¡ADVERTENCIA!

¡Piezas en tensión!

Posibles consecuencias: la muerte o lesiones muy graves

- Medida: extraer el enchufe de red antes de abrir la carcasa
- Impida la llegada de tensión a los aparatos dañados, defectuosos o manipulados retirando el enchufe de red



¡ADVERTENCIA!

¡Acceso no autorizado!

Posibles consecuencias: la muerte o lesiones muy graves.

- Medida: proteja el aparato para que las personas no autorizadas no puedan acceder a él



¡ADVERTENCIA!

¡Error de manejo!

Posibles consecuencias: la muerte o lesiones muy graves.

- El aparato sólo puede ser operado por personal técnico debidamente cualificado.
- Respete también las instrucciones de servicio de los reguladores, de la grifería incorporada y de otros módulos y componentes como sensores, bombas de agua de medición...
- El propietario es el responsable de garantizar la cualificación del personal



¡ATENCIÓN!

Fallos electrónicos

Posibles consecuencias: desde daños materiales hasta la destrucción del aparato.

- El cable de conexión a red y la línea de datos no deben tenderse junto a líneas que puedan generar ruido
- Medida: adopte las medidas de desparasitación oportunas



¡ATENCIÓN!

Advertencia sobre salpicaduras de medios de dosificación

Salpicaduras de medio de dosificación a causa de una fuga.

Posibles consecuencias: lesiones por sustancias químicas.

- Comprobar con regularidad la ausencia de fugas.
- Tome las medidas adecuadas (p. ej. mediante interruptores de parada de emergencia, etc.) para que se pueda interrumpir la alimentación eléctrica de la instalación y todos sus componentes desde un punto fuera de la zona de peligro.



¡INDICACIÓN!

Perfecto funcionamiento del sensor/período de adaptación

Daños al producto o a su entorno

- Una medición y una dosificación correctas solo son posibles si el sensor funciona de forma impecable
- Es imprescindible respetar los períodos de adaptación de los sensores
- Los períodos de adaptación se deben tener en cuenta en la planificación de la puesta en marcha
- El período de adaptación del sensor puede llegar a ser un día entero de trabajo
- Deben observarse las instrucciones de servicio del sensor



¡INDICACIÓN!

Funcionamiento impecable del sensor

Daños al producto o a su entorno.

- Una medición y una dosificación correctas solo son posibles si el sensor funciona de forma impecable
- El sensor debe verificarse y calibrarse con regularidad



¡INDICACIÓN!

Corrección de desviaciones de regulación

Daños al producto o a su entorno

- Este regulador no se puede utilizar para circuitos de regulación que requieran un ajuste rápido (< 30 s)



3.4 Uso adecuado

Uso adecuado

Este aparato ha sido diseñado para medir y regular el valor de pH y el contenido de cloro en piscinas. Generalmente, la dosificación de las sustancias químicas necesarias se realiza mediante las bombas de dosificación integradas. Todos los demás dispositivos de dosificación tales como instalaciones de electrólisis o de hipoclorito de calcio solo se pueden conectar si están previstos para el uso en piscinas.

El aparato solo puede utilizarse conforme a las especificaciones y a los datos técnicos que aparecen en estas instrucciones de servicio y en las instrucciones de servicio de los componentes individuales (p. ej. sensores, grifería incorporada, calibradores, bombas de dosificación, etc.).

Queda prohibida cualquier otra aplicación o modificación.

4 Vista general del aparato y los elementos de mando

Teclas

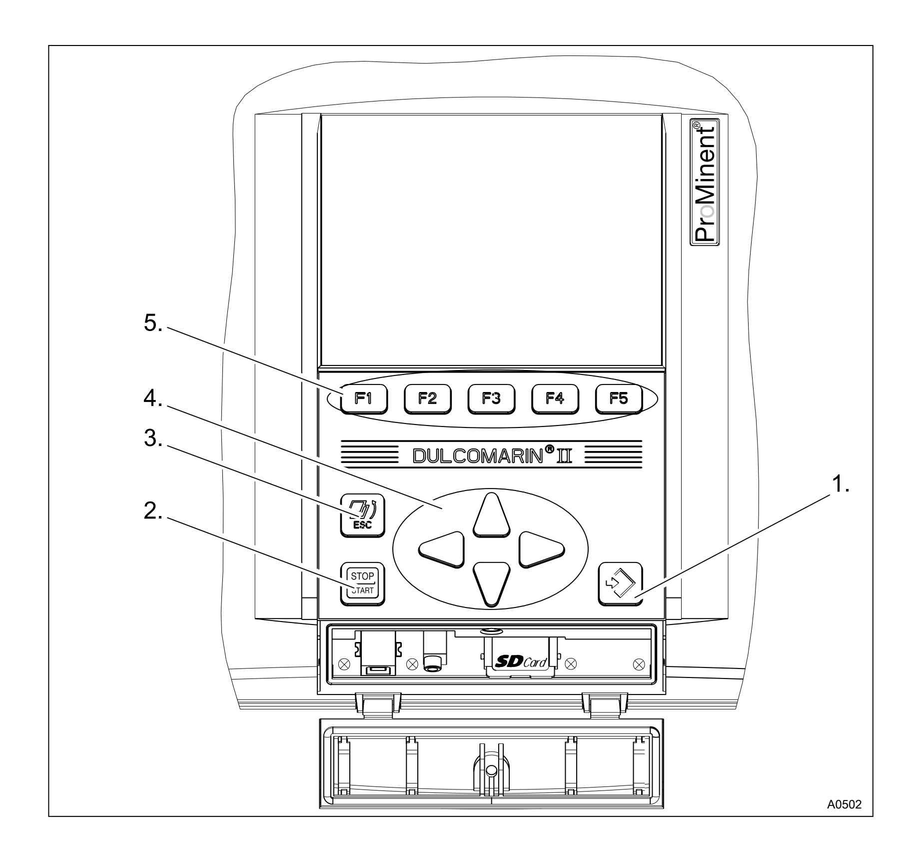


Fig. 4: Teclas

1. Tecla INTRO
2. Tecla Start/Stop
3. Tecla ESC
4. Teclas de flecha
5. Teclas de función, asignación variable

Indicaciones

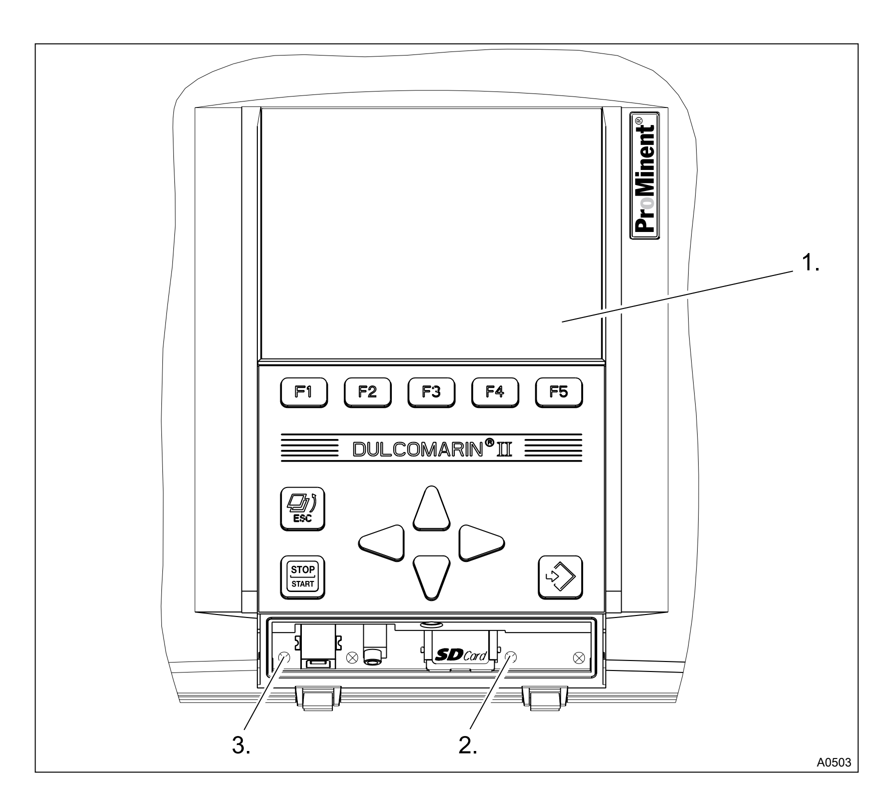


Fig. 5: Indicaciones

1. Pantalla LCD
2. LED CAN 1
3. LED de dispositivo

5 Almacenamiento y transporte

Condiciones ambientales para el almacenamiento y el transporte sin sensores



¡ATENCIÓN!

- Al transportar o almacenar los sistemas de dosificación DULCODOS® Pool, estos no deben contener agua ni medios de dosificación.
- Limpie las piezas de paso del medio (incluidas las mangueras) con agua limpia y pura.
- Transporte y almacene los sistemas de dosificación DULCODOS® Pool en el embalaje original
- Una vez empaquetados, los sistemas de dosificación DULCODOS® Pool también deben protegerse de la humedad, de la acción de productos químicos y de influencias mecánicas.
- Observe también las instrucciones de servicio del regulador y los dispositivos de montaje y de otros posibles módulos, como sensores, filtros, bomba de dosificación...

Temperatura de almacenamiento: 0 ... 50 °C

Humedad atmosférica: < 95 % humedad relativa no condensante



¡INDICACIÓN!

Si los sistemas de dosificación DULCODOS® Pool se almacenan en conjunto con los sensores, las condiciones de almacenamiento y transporte se regirán por el componente con menor resistencia a influencias externas.

6 Montaje

6.1 Montaje en pared

Fije el sistema de dosificación en posición vertical y perpendicular a una pared o a un sistema de sujeción estable.

Se debe poder acceder fácilmente al sistema de dosificación.

Seleccione la altura de montaje de forma que:

- la pantalla del regulador se pueda leer fácilmente
- bajo el detector de paso haya espacio suficiente para realizar los trabajos de mantenimiento (100 mm)
- haya espacio suficiente para los recipientes de productos químicos (600 mm)
- el nivel de líquido de todos los recipientes de productos químicos se encuentre por debajo de las bombas de dosificación
- no se supere la altura de succión máxima de las bombas de dosificación.

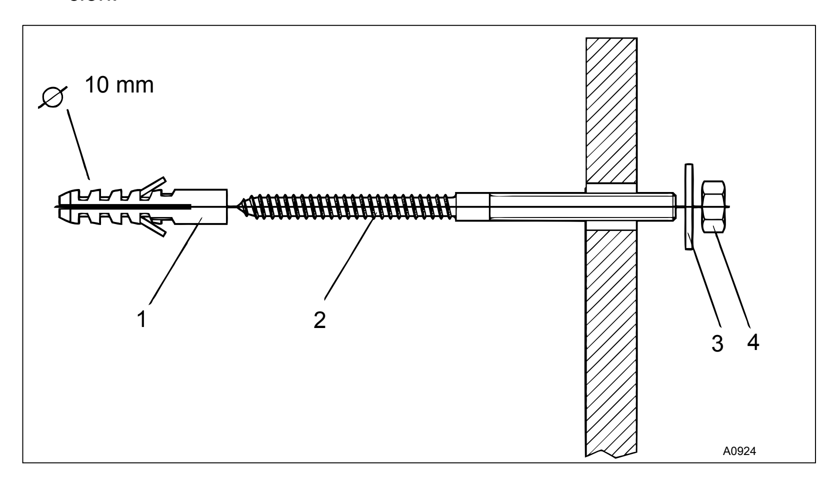


Fig. 6: Espárrago de doble rosca

1 Clavija (aplicación según la base y conforme al fabricante de la clavija)
2 Espárrago de doble rosca
3 Arandela
4 Tuerca hexagonal

6.2 Montaje de la protección contra doblamiento para la tubería de aireación

Solo unidad de transporte SEK (bomba de dosificación Beta® para desinfección, lado derecho):

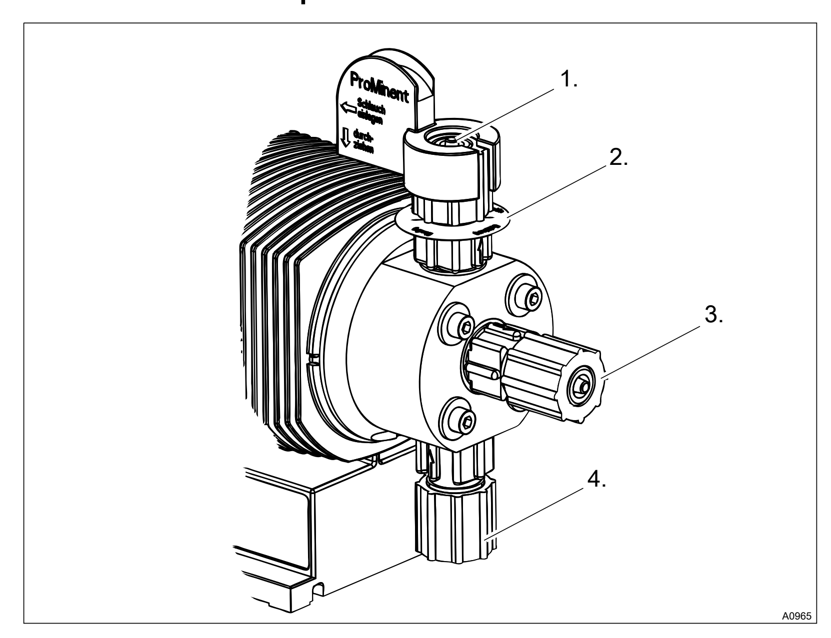


Fig. 7: Montaje de la protección contra doblamiento para la tubería de aireación (solo unidad de transporte SEK)

1. Válvula de aireación para la tubería de realimentación en el depósito de reserva, 6/4 mm
2. Tambor rojo
3. Válvula de impulsión para tubería de presión al punto de inyección, 6/4 - 12/9 mm
4. Válvula de aspiración para tubo de aspiración en recipiente de reserva, 6/4 - 12/9 mm

1. ▶ Coloque la protección contra doblamiento de la tubería de aireación sobre la válvula superior (manguito rojo)

2. ▶ Coloque la manguera de aireación en la ranura de la protección contra doblamiento.

3. ▶ Presione la manguera de aireación hacia abajo

   ⇨ La manguera de aireación encaja en la protección contra doblamiento.

6.3 Instalación hidráulica

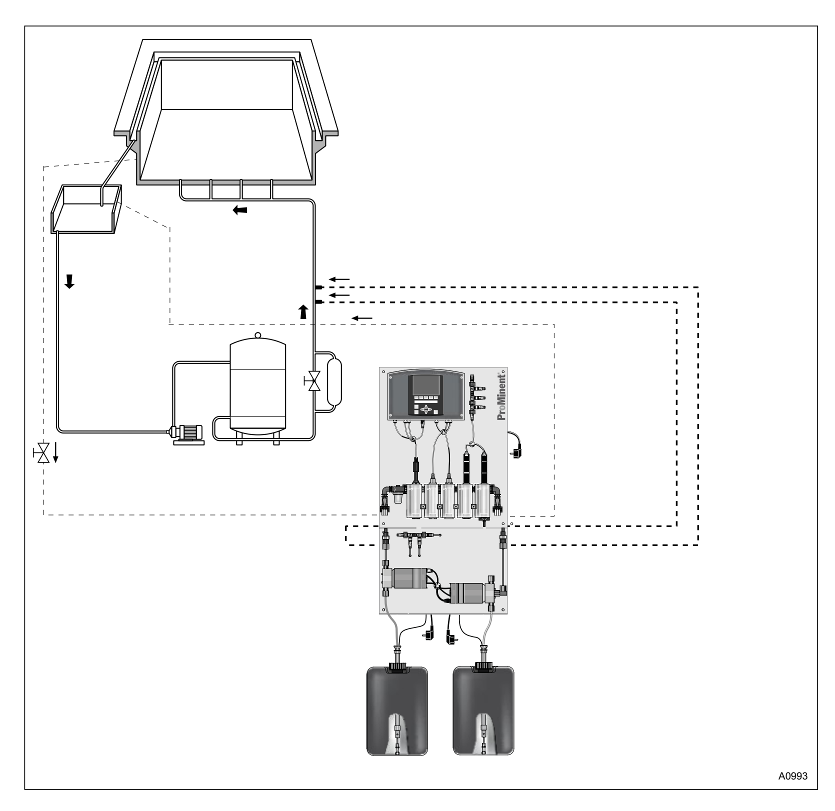


Fig. 8: Piscina desbordante: conexión hidráulica del sistema de dosificación de piscina a la instalación de un vaso de piscina

Ventaja: El detector de paso no puede ensuciarse
Desventaja: Valor medido con consumo

Interfaces, hidráulicas

Descripción	Empalme de manguera	Manguera recomendada del catálogo de ProMinent
Entrada/salida agua de medición	8x5 mm	Tubería de aspiración, PVC blando, 8x5
Conexión de aspiración bomba de dosificación DF2a/DF4a	6x4 mm	Tubería de aspiración, PVC blando, 6x4
Conexión de impulsión bomba de dosificación DF2a/DF4a	10x4 mm	Tubería de aspiración y dosificación de PVC blando con tejido de refuerzo, 10x4
Conexión de aspiración bomba de dosificación alpha ALPc	8x5 mm	Tubería de aspiración, PVC blando, 8x5
Conexión de impulsión bomba de dosificación alpha ALPc	10x4 mm	Tubería de aspiración y dosificación de PVC blando con tejido de refuerzo, 10x4
Conexión de aspiración bomba de dosificación Beta BT4b 0401/0402	6x4 mm	Tubería de aspiración, PVC blando, 6x4
Conexión de impulsión bomba de dosificación Beta BT4b 0401/0402	10x4 mm	Tubería de aspiración y dosificación de PVC blando con tejido de refuerzo, 10x4
Conexión de aspiración bomba de dosificación Beta BT4b 0404	8x5 mm	Tubería de aspiración, PVC blando, 8x5
Conexión de impulsión bomba de dosificación Beta BT4b 0404	12x6 mm	Tubería de aspiración y dosificación de PVC blando con tejido de refuerzo, 12x6
Conexión de purga de aire para alpha/Beta	6x4 mm	Tubería de aspiración, PVC blando, 6x4
Conexión bypass de válvula multifunción para alpha/Beta (opcional)	6x4 mm	Tubería de aspiración, PVC blando, 6x4

6.3.1 Sistema de dosificación



¡ADVERTENCIA!

Posible sobredosificación

Consecuencia: Graves perjuicios para la salud por el medio de dosificación empleado.

Medida: Solo puede conectar las bombas de dosificación con control externo (2) a la salida de frecuencia de impulsos del regulador cuando el selector multifunción (1) está en posición *[EXTERN]*. En ese caso, la bomba de dosificación no se puede operar en el modo manual *[10 ... 100]*, puesto que se puede producir una sobredosificación peligrosa.

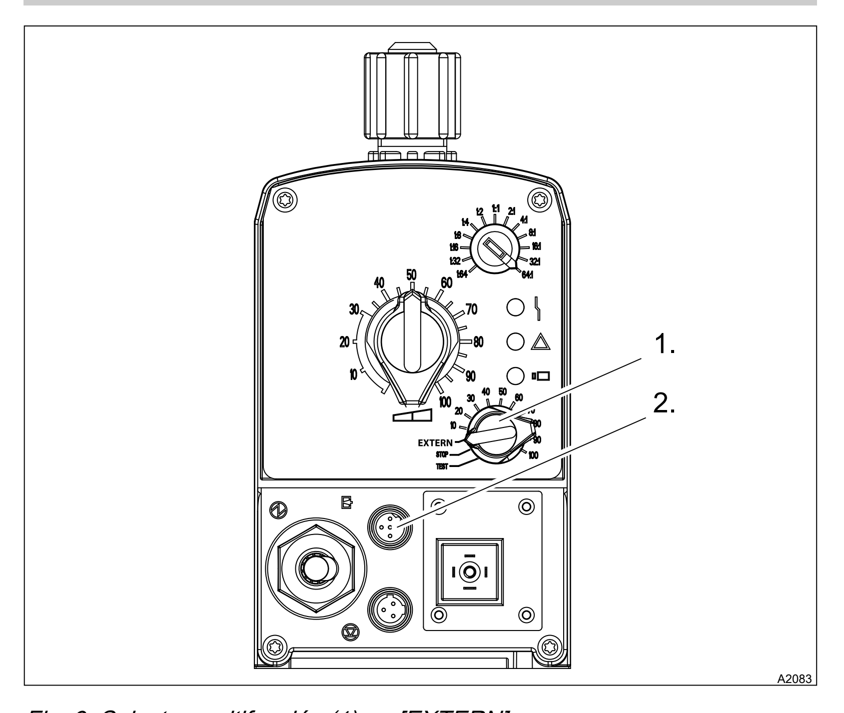


Fig. 9: Selector multifunción (1) en [EXTERN]



¡INDICACIÓN!

Presión de servicio máxima permitida al utilizar el sensor de cloro

Limite la presión máxima a 1 bar (a 30 ºC) directamente en el punto de entrada del agua de medición mediante un reductor de presión. De lo contrario, se superará la presión de servicio máxima permitida del sensor de cloro.

En la salida no se puede acumular una contrapresión superior a 1 bar (a 30 °C). De lo contrario, se superará la presión de servicio máxima permitida del sensor de cloro.



¡INDICACIÓN!

Válvula multifunción: Punto de dosificación con válvula de retroceso

Si se utiliza una válvula multifunción, es necesario que haya una válvula de retroceso en el punto de dosificación (integrada en la válvula de dosificación suministrada). En caso contrario, al accionarse la válvula multifunción podría producirse el reflujo del agua del vaso de piscina a través de la tubería de bypass de la válvula multifunción.

1. Con sensor de flujo: Introduzca el sensor de flujo en el detector de paso y apriete la boquilla de paso y la de apriete
2. Pase la entrada de agua de medición a través de una llave esférica desde el circuito de filtro o desde la bomba de agua de medición hasta el detector de paso (vea las figuras arriba)
3. Pase la salida de agua de medición a través de una llave esférica desde el detector de paso hasta el circuito de filtro, o bien en salida libre hasta el depósito de agua desbordante (vea las figuras arriba)
4. Por cada válvula de dosificación instale un manguito de 1/2" en el tubo del circuito de filtro
5. Atornille las válvulas de dosificación en un manguito del tubo del circuito de filtro

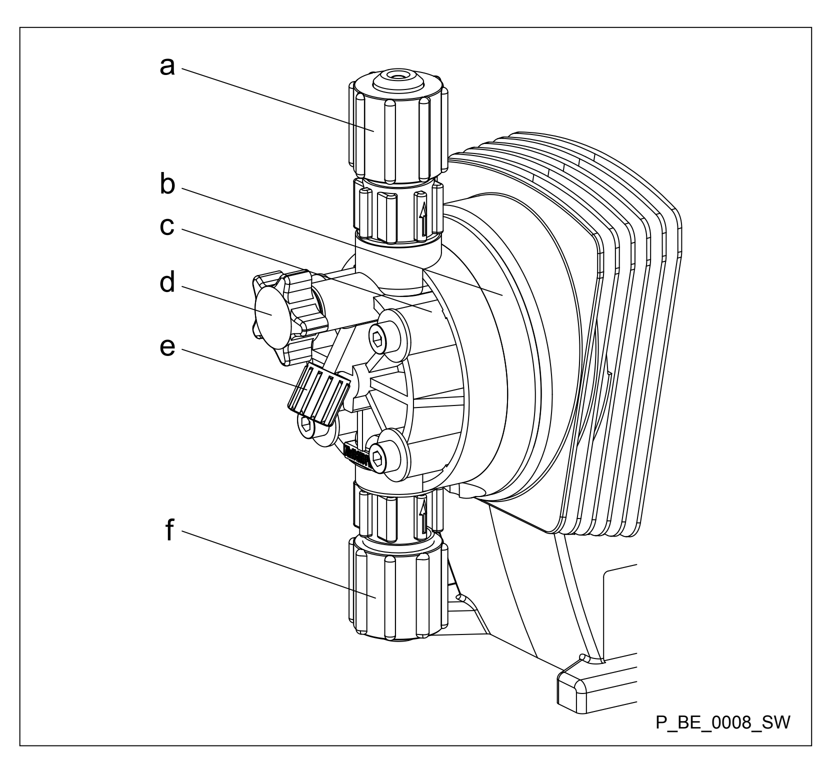


Fig. 10: Vista general de la unidad de bombeo (PV) beta y alpha

a Válvula de impulsión
b Cabezal de disco
e Cabezal dosificador
d Válvula de purga de aire
m Boquilla portatubo bypass
f Válvula de aspiración

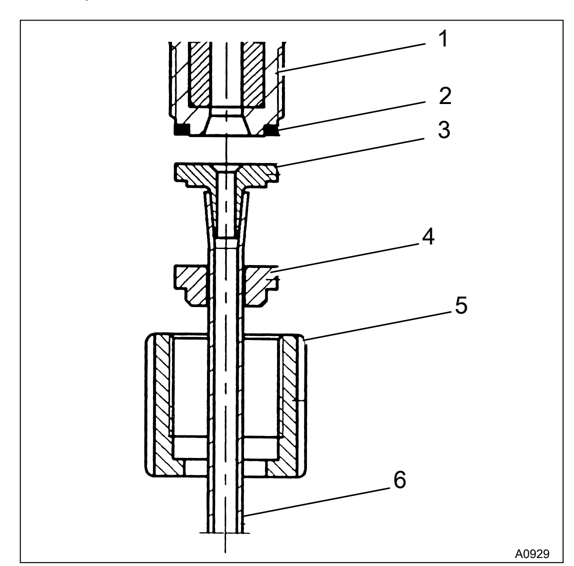


Fig. 11: Conectar la manguera con el conjunto de conexión

1. Válvula
2. Anillo en O
3. Boquilla
4. Anillo de apriete
5. Anillo retén
6. Manguera

6. ▶ Conecte la manguera de aspiración del conjunto de aspiración en la unidad de bombeo de la bomba de dosificación con el conjunto de conexión

7. ▶ Conecte la manguera de impulsión en la conexión de impulsión de la bomba de dosificación con el conjunto de conexión

8. Solo bombas alpha y Beta: Conecte un trozo adecuado de tubería de aspiración en la válvula de purga de aire de la bomba y conduzca la manguera de aspiración otra vez al depósito dosificador.
9. Conecte la manguera de impulsión en la válvula de dosificación con el conjunto de conexión.

Comprobar la instalación hidráulica del sistema de dosificación:



Para garantizar una medición y regulación fiables, el agua de medición no debe tener burbujas de aire.

1. Con el grifo de cierre, ajuste un caudal de 20 ... 60 l/h (puede leerse en el borde superior del rotámetro)
2. Compruebe la estanquidad hidráulica del sistema (salida de líquidos, burbujas de aire permanentes en el detector de paso, etc.)
   ⇨ Si es necesario, reapriete las uniones roscadas.

Compruebe si el sistema genera presión negativa.

1. 



Prepare un recipiente de recogida.

Abra la llave de extracción de muestras.

2. Si sale agua de la llave de extracción de muestras, el sistema no tiene contrapresión y todo es correcto.



Si se aspira aire, hay contrapresión. En tal caso, obture inmediatamente la válvula en la que la línea de agua de medición vuelve a desembocar en el circuito de filtro (la presión no puede superar los 1 bar).

3. Para realizar el ajuste de precisión, utilice el grifo de cierre de la salida de agua de medición.

6.3.2 Sensores

Instalación del sensor de pH



Hay que seguir las instrucciones de servicio de los sensores.

1. Cierre las válvulas de cierre que hay antes y después del detector de paso.
2. Retire el tapón protector transparente que cubre la punta esférica del sensor de pH.
3. Atornille a mano el sensor de pH en las roscas correspondientes del detector de paso. Apriete con cuidado la unión roscada hasta que sea estanca utilizando una llave de dos bocas SW 17.
4. Compruebe la instalación hidráulica de los sensores: Ajuste el caudal con la válvula de cierre a 20 ... 60 l/h
   ⇨ Compruebe si las uniones roscadas del detector de paso son estancas.

Instalación del sensor de cloro



Si ya hay agua de medición en el detector de paso

Introduzca el sensor lentamente en el detector de paso. En caso contrario, la membrana del sensor se dañaría al estirarla y el sensor proporcionaría valores incorrectos.

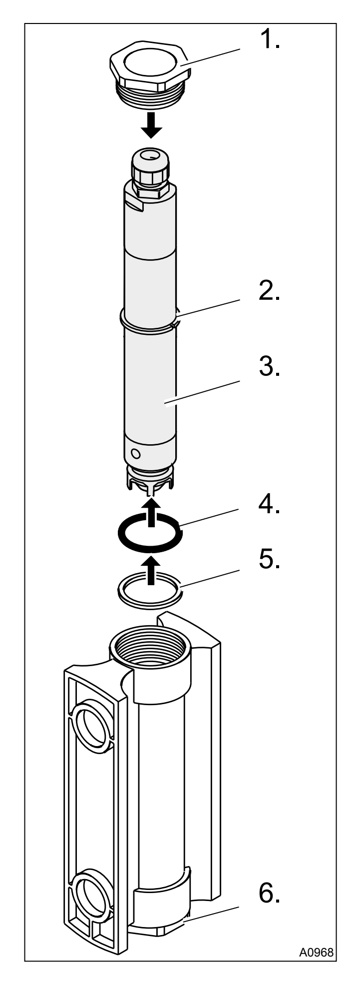


Fig. 12: Montaje del sensor

1. Extraiga el tornillo de fijación (1) con una llave poligonal de 35.
2. Llene el sensor con electrolito, tal y como se describe en las instrucciones de servicio del sensor.
3. Deslice primero el anillo en O (4) y luego la arandela de montaje (5) desde abajo sobre el sensor (3).
   ⇨ Los componentes deben hacer contacto con la arandela de sujeción (2).
4. Deslice luego el tornillo de fijación (1) desde arriba sobre el sensor (3).
5. Inserte el sensor (3) con cuidado en el módulo (6) del detector de paso.
6. Apriete el tornillo de fijación (1) con una llave poligonal de 35.
7. Compruebe la instalación hidráulica de los sensores: Ajuste el caudal con la válvula de cierre a 20 ... 60 l/h
   ⇨ Compruebe si las uniones roscadas del detector de paso son estancas.

6.4 Instalación eléctrica



Asegurar el mando de la bomba de dosificación mediante el regulador

Tiene que bloquear el regulador mediante el contacto libre de potencial de la bomba de circulación. Esto tiene que hacerse de forma adicional al control del flujo del agua.

Finalidad de esta medida: En el supuesto de que el flotador del módulo del flujómetro quede bloqueado a causa de la suciedad, se evita una posible dosificación. De modo alternativo, también puede conectar o desconectar la tensión de red de las bombas de dosificación junto con la bomba de circulación.



La alimentación eléctrica de las bombas de dosificación alpha y Beta se conecta desde el regulador. Las tomas de corriente ya están montadas en la placa de montaje.

1. Atornille los conectores SN6 naranjas en los sensores.
2. Con sensores de cloro: Atornille los conectores CAN en los sensores de cloro.

3. Con interruptor de nivel: Introduzca el conector del cable de nivel en la conexión *[Nivel]* ⊜ de la bomba de dosificación.

6.4.1 Establecer la alimentación eléctrica

Prepare las siguientes tomas de corriente para la alimentación eléctrica:

- Alimentación eléctrica del regulador, 230 V ± 10 % / 50/60 Hz
- Alimentación eléctrica de la bomba de dosificación de valor de pH (solo Beta)
- Alimentación eléctrica de la bomba de dosificación de cloro (solo Beta)

Tome las medidas adecuadas (p. ej. mediante interruptores de parada de emergencia, etc.) para que se puedan desconectar las tomas de corriente desde un punto fuera de la zona de peligro.

6.4.2 Instalación eléctrica de los sensores

Instalación eléctrica del sensor de pH

Atornille el conector SN6 naranja en el sensor.

Instalación eléctrica del sensor de cloro

1. Gire la parte superior del sensor un cuarto de vuelta en sentido antihorario y extráigala.
2. Afloje el tornillo de apriete del racor M12 y pase el cable de medición del aparato de regulación.
3. Pele los extremos de los cables, dótelos de virolas (⌀ máx. = 0,5 mm²) y conecte los extremos de los cables en la conexión bifilar: 1 = Positivo, 2 = Negativo
4. Introduzca aprox. 5 cm del cable de medición en el sensor.
5. Apriete el tornillo del racor.
6. Introduzca la parte superior del sensor completamente en el cuerpo del sensor y apriete la parte superior en sentido horario hasta el tope

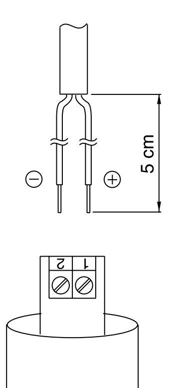


Fig. 13: Conexión de 2 conductores

6.4.3 Secciones de conductor y virolas de cable

	Sección transversal mínima	Sección transversal máxima	Longitud del cable que debe pelarse
Sin virola de cable	0,25 mm²	1,5 mm²	
Virola de cable sin aislante	0,20 mm²	1,0 mm²	8 - 9 mm
Virola de cable con aislante	0,20 mm²	1,0 mm²	10 - 11 mm

7 Puesta en marcha

Preparación:



¡ADVERTENCIA!

peligro por sustancias peligrosas.

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.



¡ADVERTENCIA!

Ácidos y productos de cloro

Causa: No mezcle nunca ácidos y productos de cloro (como hipoclorito de sodio). Se genera gas de cloro tóxico.

Posibles consecuencias: muerte o lesiones muy graves por gas de cloro.

Medida: consulte las fichas de datos de seguridad actualizadas de los medios de dosificación.



¡ATENCIÓN!

Durante la puesta en marcha, lleve el equipo de protección adecuado (guantes, gafas protectoras, etc.).

Consulte las fichas de datos de seguridad actualizadas de los medios de dosificación.



¡INDICACIÓN!

La llave de extracción de muestras debe estar cerrada ya que de lo contrario saldrá agua de medición.



El técnico de servicio debe instruir a los operarios y al personal de mantenimiento durante la puesta en marcha.



Bombas de dosificación alpha

En el caso de las bombas de dosificación alpha y Beta® se debe atender a lo siguiente:

- *La bomba de dosificación de ácidos tiene un cabezal de dosificación de PP gris.*
- *La bomba de dosificación de cloro tiene un cabezal de dosificación de vidrio acrílico transparente.*



Si el sistema de dosificación cuenta con tomas de corriente, en cada bomba de dosificación deberá utilizarse la toma que se encuentre a su lado. La toma de corriente se activará de modo que se conecte la bomba que se encuentra montada al lado.

Presión de servicio máxima permitida:

En el conducto del agua de medición:

- *Con sensor de cloro, 1 bar a 30 °C (agua de medición)*
- *Sin sensor de cloro, 2 bar a 30 °C (agua de medición)*

1. Antes de la primera puesta en marcha, reapriete todas las uniones roscadas.
2. Abra las válvulas de cierre que hay tras las bombas de dosificación y en el conducto de agua de medición y también la válvula de cierre de la instalación.
3. Inserte las lanzas de aspiración en los recipientes de sustancias químicas correspondientes para ácidos o agentes desinfectantes (por ejemplo, hipoclorito de sodio).
4. Introduzca el enchufe de red en la toma de corriente y conecte la tensión de red.

7.1 Ajustar el punto de conmutación del sensor de flujo

El sensor de flujo debe conmutar en caso de disminución del caudal (sensor de flujo embornado como contacto de reposo).



Puede haber fugas de agua de medición.

1. Ajuste el caudal con la llave esférica a 50 l/h.
2. Sostenga el sensor de flujo y afloje ligeramente la boquilla de apriete.
3. Ejerciendo presión, reduzca el flotador con el sensor de flujo a 40 l/h.

   ⇨ Debe borrarse el mensaje de error.
4. Sostenga el sensor de flujo en esa posición y apriete la boquilla de apriete.
5. A continuación, vuelva a ajustar el caudal deseado con la llave esférica.
6. Si se emite un mensaje de error, confírmelo.
7. Restablezca las posibles consecuencias en toda la instalación.
8. Compruebe que la unión roscada está estanca.

7.2 Cebado y purgado de aire (en las bombas alpha o Beta)



¡ADVERTENCIA!

Peligro por una sustancia peligrosa.

Posibles consecuencias: la muerte o lesiones muy graves.

Medida: La válvula de purga de aire debe disponer de una manguera de PVC transparente (6x4 mm). La manguera de PVC debe conectarse al recipiente de sustancias químicas correspondiente para que la sustancia pueda retornar al recipiente durante la purga de aire.

Bombas DF2a y DF4a

El cebado y la purga de aire no son necesarios en las bombas autocebantes DF2a y DF4a.

Cebar el medio de dosificación como sigue (en las bombas alpha o Beta)

1. Abra ligeramente la válvula de purga de aire de la bomba de dosificación alpha o Beta

2. 



Longitud de la carrera de la bomba Beta

A ser posible, la bomba Beta debe usarse siempre con el 100 % de longitud de la carrera. Reduzca la longitud de la carrera únicamente a valores de 100 % ... 30 % cuando se producen sobredosificaciones con frecuencia (sobreoscilación de los valores medidos).

Anote la longitud de carrera de la bomba de dosificación y, a continuación, ajuste la longitud de carrera al 100 % (solo en la bomba Beta)

3. Active el regulador con la tecla *[START/STOP]*.
4. Ponga en marcha la bombas de dosificación hasta que salga medio de dosificación de la válvula de purga de aire.
5. Cierre la válvula de purga de aire de la bomba de dosificación.
6. Si es necesario, vuelva a ajustar la longitud de carrera de la bomba Beta al valor original.



Vuelva a iniciar el proceso de regulación: con la tecla MODIFICAR pase a la indicación continua e inicie el regulador con la tecla START/STOP

7.3 Calibración




Necesidad de calibrar el punto cero

Habitualmente no es necesario calibrar el punto cero. Solo es necesario calibrar el punto cero si el sensor se utiliza en el límite inferior del rango de medición o si se utiliza la variante 0,5 ppm de un sensor.

Aunque el regulador incorporado permite diferentes métodos de calibración, para el uso como regulador de piscinas recomendamos realizar la calibración de 2 puntos del sensor de pH y la calibración de la pendiente del sensor de cloro.



El sensor de pH debe calibrarse con regularidad durante el funcionamiento. Es decir: 24 horas después de la primera calibración y, luego, una vez por semana.

Observe las posibles divergencias de la normativa nacional vigente.

Calibre únicamente el sensor de pH con las soluciones tampón de calidad pH 7 y pH 4.

Preparar el circuito de filtro



¡ADVERTENCIA!

peligro por sustancias peligrosas.

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.

Para poder calibrar los sensores, en el vaso de piscina debe ajustar una concentración de cloro de aprox. 0,5 mg/l.

Ejemplo (sin pérdidas por consumo): Una piscina tiene, por ejemplo, un contenido de 60 m^3. Para ajustar una concentración de cloro de 0,5 mg/l en esta piscina, se necesitan aprox. 0,20 litros de hipoclorito de sodio al 12% (densidad (ρ) 1,22 ± 0,02).



Dosifique el volumen necesario de hipoclorito de sodio con la bomba de dosificación de cloro en el circuito de filtro o distribuya de forma homogénea en la piscina el volumen necesario de hipoclorito de sodio con un vaso de medición.

⇨ Una vez transcurrido el tiempo de reacción se puede contar con una concentración homogénea:

Tiempo de reacción [h] = Contenido de la piscina [m^3] / Potencia de circulación [m^3/h]

7.3.1 Calibración de cloro

Preparación y actividad de calibración - Cloro



Debe haber cloro en el agua de muestras en todo momento (aprox. 0,5 mg/l) De lo contrario, no es posible calibrar el sistema de medición.

7.3.1.1 Calibración de la magnitud de medida "cloro libre"



Fig. 14: Calibración de la magnitud de medida "cloro libre"

Calibración del punto cero de la magnitud de medida "cloro libre"



¡ATENCIÓN!

- Observe también las instrucciones de servicio del sensor y del detector de paso
- Sólo es posible configurar una medición diferencial de cloro en combinación con un sensor de pH calibrado
- Si se ha calibrado con corrección de pH, únicamente se puede medir con corrección de pH. Si se ha calibrado sin corrección de pH, únicamente se puede medir sin corrección de pH
- Después de un cambio de la cápsula de membrana o del electrolito del sensor deberá realizarse una calibración de la pendiente
- Para garantizar el correcto funcionamiento del sensor deberá repetir la calibración de la pendiente en intervalos regulares. En zonas de piscinas o de agua potable basta con calibrar el sensor cada 3 ó 4 semanas
- Evite la formación de burbujas de aire en el agua de muestras. Las burbujas de aire adheridas en la membrana del sensor pueden producir un valor medido insuficiente y provocar una dosificación excesiva
- Observe las normas nacionales vigentes para los intervalos de calibración

Requisitos

- caudal constante en el detector de paso, mínimo 40 l/h
- el sensor está en rodaje

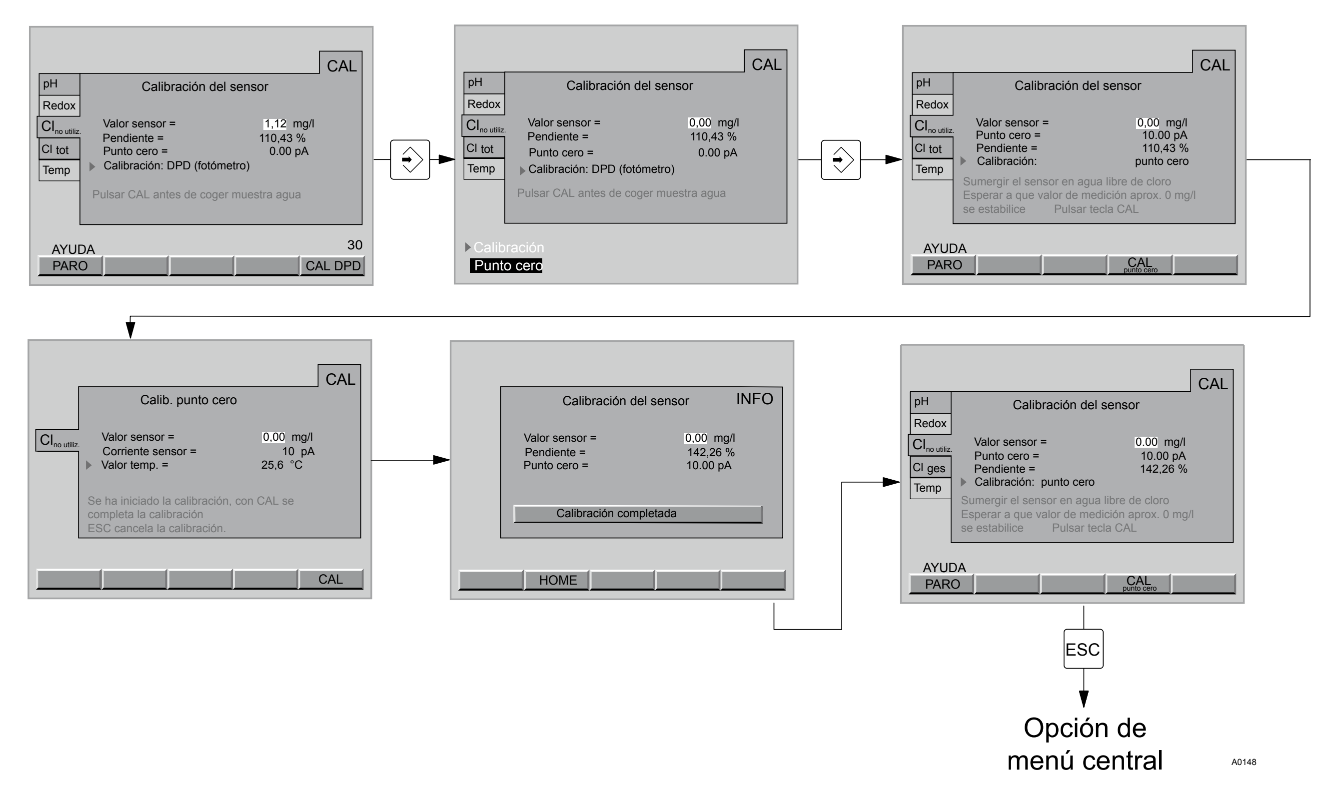


Fig. 15: Calibración del punto cero "cloro libre"



- *El sensor está en rodaje*
- *Realice una calibración del punto cero sólo cuando:*
  - *Utilice el sensor en el límite inferior del alcance de medición*
  - *Desee medir el cloro combinado (medición diferencial de cloro)*

1. Seleccione la ficha *»Cl libre«* - *»Calibración del sensor«* (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER
2. Seleccione el *»punto cero«* (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER
3. Cierre el agua de muestras (si es necesario, confirme la alarma emitida con la tecla ENTER)

   ⇨ - primero entrada, luego salida.
4. Desmonte el sensor

   ⇨ No desatornillar el cable CAN del sensor CLE.
5. Lave el sensor con agua libre de cloro



Compruebe el contenido de cloro del agua del grifo con un instrumento de medición apropiado

6. Sumerja en el sensor CLE en un cubo con agua corriente limpia libre y de cloro (o bien en agua mineral sin gas o en agua destilada)

   ⇨ El agua libre de cloro debe tener la misma temperatura que el agua de muestras.
7. Remueva el sensor hasta que el valor medido del sensor permanezca estable aprox. 5 min y esté cerca del cero

8. Para finalizar la calibración y guardar los valores, pulse la tecla F4 (CAL punto cero)

   ⇨ Introducir el código de acceso requerido.

9. Finalice la calibración con la tecla F5 (CAL)

   ⇨ Indicación: *[Calibración del punto cero finalizada]*

10. Pulse la tecla F2 (HOME)

    ⇨ La calibración del punto cero ha finalizado.

11. Salga del menú con la tecla ESC

12. Vuelva a montar el sensor en el detector de paso

13. Abra los grifos de cierre del agua de muestras

    ⇨ primero salida, luego entrada.

14. Antes de calibrar la pendiente espere hasta que el valor medido sea constante (como mínimo 15 min)

15.



¡ATENCIÓN!
A continuación, calibrar sin falta la *»pendiente«*

Calibración de la pendiente de la magnitud de medida "cloro libre"

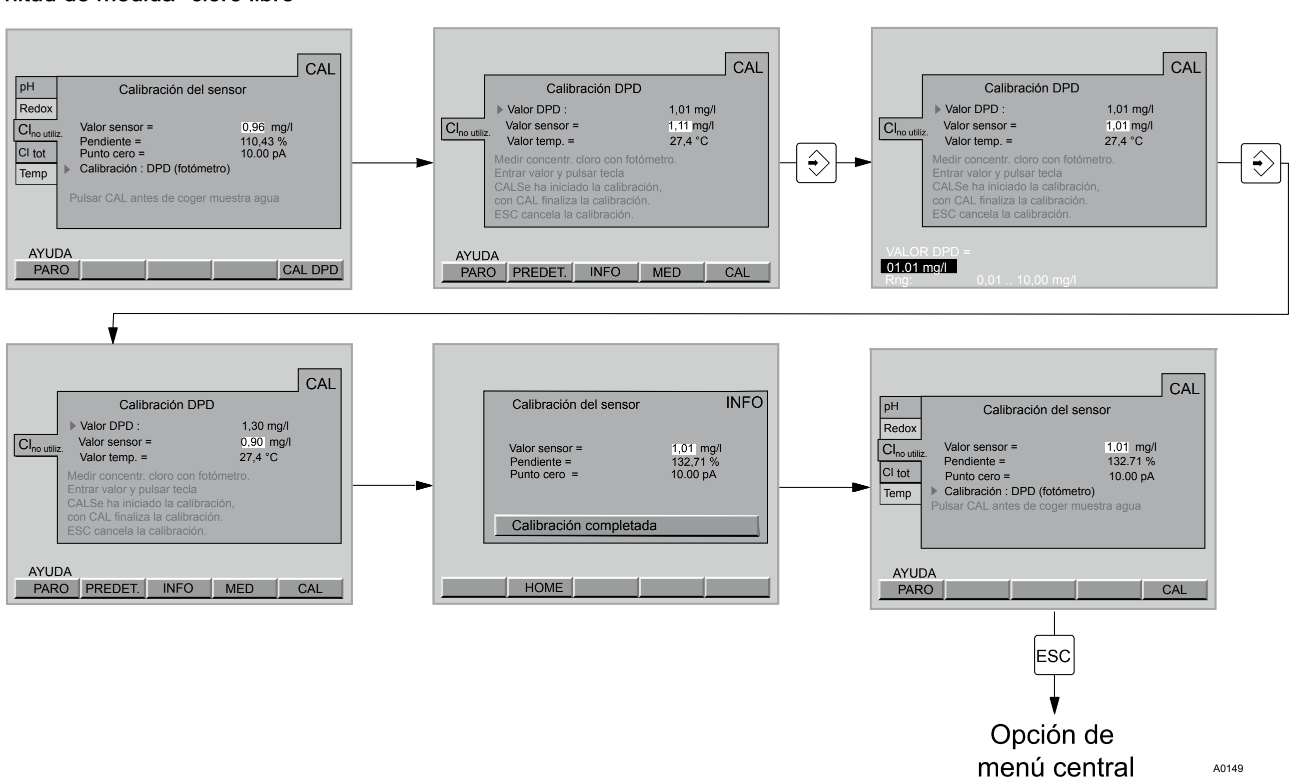


Fig. 16: Calibración de la pendiente "cloro libre"



¡ATENCIÓN!
Debe haber cloro en el agua de muestras en todo momento (aprox. 0,5 mg/l). De lo contrario, no es posible calibrar el sistema de medición.

1. Seleccione la ficha *[Cl libre] [Calibración del sensor]* (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER
2. Seleccione *[DPD (fotómetro)]* (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER
3. Si el *[valor del sensor]* es estable, pulse F5 (CAL DPD)
4. Directamente a continuación tomar una muestra del agua de muestras en el detector de paso
5. Inmediatamente después compruebe el contenido de cloro del agua de muestras con un fotómetro y un instrumento de medición adecuado (p. ej. DPD para cloro libre (sensor CLE))
6. Pulse la tecla ENTER
7. Introduzca el contenido de cloro (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER
8. Para finalizar la calibración y guardar los valores, pulse F5 (CAL)

   ⇨ Aparece *[Calibración completada]*.
9. Pulse la tecla F2 (HOME) para volver a la ventana del menú de calibración
10. Si no desea realizar más calibraciones, pulse la tecla ESC para volver a la indicación continua

Si también mide el cloro total, calibre esta magnitud de medida con la misma muestra (ver *Capítulo 7.3.1.2 »Calibración de la magnitud de medida "cloro total"« en la página 36*).



Transcurrido un día, repita el proceso de calibración.



Con F4 (MED) puede visualizarse el valor del pH, la corriente del sensor y la temperatura en el momento de pulsar la tecla.

– *Si al calibrar un sensor de cloro aparece un mensaje de error, pulse F3 INFO para acceder a datos más detallados. Estos datos también le ayudarán cuando se ponga en contacto con el servicio de asesoramiento técnico.*

Si el DXCa, después del periodo de rodadura del sensor (para CLE 3.1 y CTE/CGE aprox. 2-6 h, para CLE 3 aprox. 2 h) indica un valor medido demasiado pequeño o bien no se puede calibrar (en el agua de muestras debe haber aprox. 1 mg/l de cloro libre, el valor del pH tiene que ser 7,2 y la bomba del agua de muestras y la bomba de circulación deben estar en marcha), deberá doblar el periodo de funcionamiento o prolongarlo hasta el día siguiente.

Si al llegar ese momento todavía no se puede calibrar el sensor, póngase en contacto con el servicio de asistencia al cliente de ProMinent. Tenga a punto los datos siguientes:

- Valor DPD1 (cloro libre)
- Valor DPD 1 + 3 (cloro total)
- Corriente primaria del sensor en pA (con F4 MED en el menú de calibración para la pendiente)

- Valor de pH
- Valor de redox (si existe medición redox)
- Volumen de agua de muestras en metros cúbicos

Ajustar el sensor CLE para cloro libre a valores "PREDETERMINADOS"

1. Seleccione la ficha *[Cl libre] [Calibración del sensor]* (teclas de flecha) y pulse la tecla F5 (CAL DPD)
2. Pulse la tecla F2 (PREDETERMINADO), ver Fig. 17
   ⇨ El punto cero se encuentra ahora en 0 pA y la pendiente en 100%. Se han sobreescrito todos los valores de calibración anteriores
3. Ahora deberá calibrar de nuevo la magnitud de medida *»cloro libre,«* ver Fig. 18
   ⇨ Pulse la tecla ESC.
4. Pulse la tecla F5 (CAL)

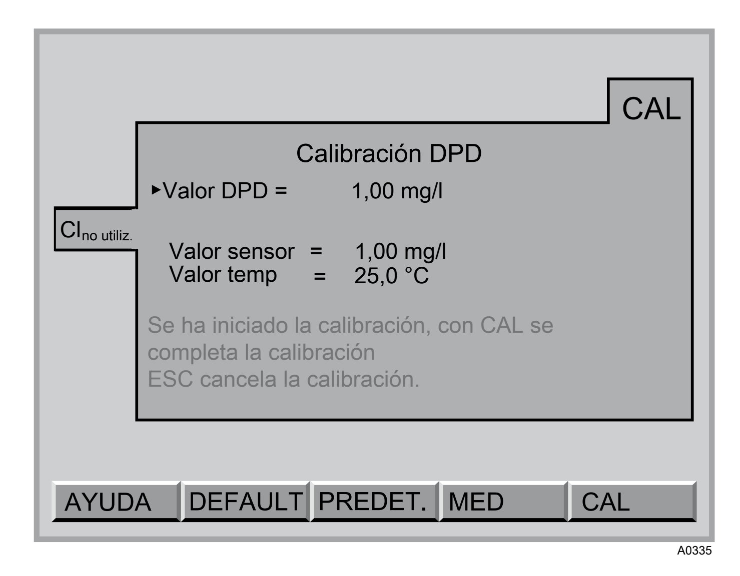


Fig. 17: [Seleccione] PREDETERMINADO

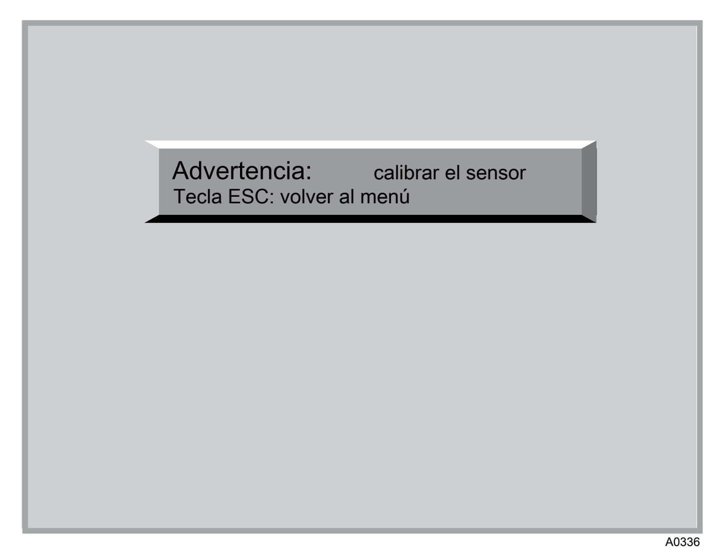


Fig. 18: Pulse la tecla ESC

7.3.1.2 Calibración de la magnitud de medida "cloro total"



Fig. 19: Calibración de la magnitud de medida "cloro total"

Calibración del punto cero de la magnitud de medida "cloro total"



¡ATENCIÓN!

- Aquí se calibra el sensor CTE para el cloro total
- El DXCa calcula el valor indicado para el cloro combinado como la diferencia entre el valor medido de los sensores para cloro libre y cloro total
- El sensor para *»Cloro libre«* para la medición diferencial debe ser un sensor CLE 3.1
- Observe también las instrucciones de servicio del sensor y del detector de paso
- Sólo es posible configurar una medición diferencial de cloro en combinación con un sensor de pH calibrado
- Si se ha calibrado con corrección de pH, únicamente se puede medir con corrección de pH. Si se ha calibrado sin corrección de pH, únicamente se puede medir sin corrección de pH
- Después de un cambio de la cápsula de membrana o del electrolito del sensor deberá realizarse una calibración de la pendiente
- Para garantizar el correcto funcionamiento del sensor deberá repetir la calibración de la pendiente en intervalos regulares. En zonas de piscinas o de agua potable basta con calibrar el sensor cada 3 ó 4 semanas
- Evite la formación de burbujas de aire en el agua de muestras. Las burbujas de aire adheridas en la membrana del sensor pueden producir un valor medido insuficiente y provocar una dosificación excesiva
- Observe las normas nacionales vigentes para los intervalos de calibración

Requisitos

- caudal constante en el detector de paso, mínimo 40 l/h
- el sensor está en rodaje
- el sistema (piscina, circuito de filtrado, ...) debe contar con un sensor CLE 3.1 para cloro libre

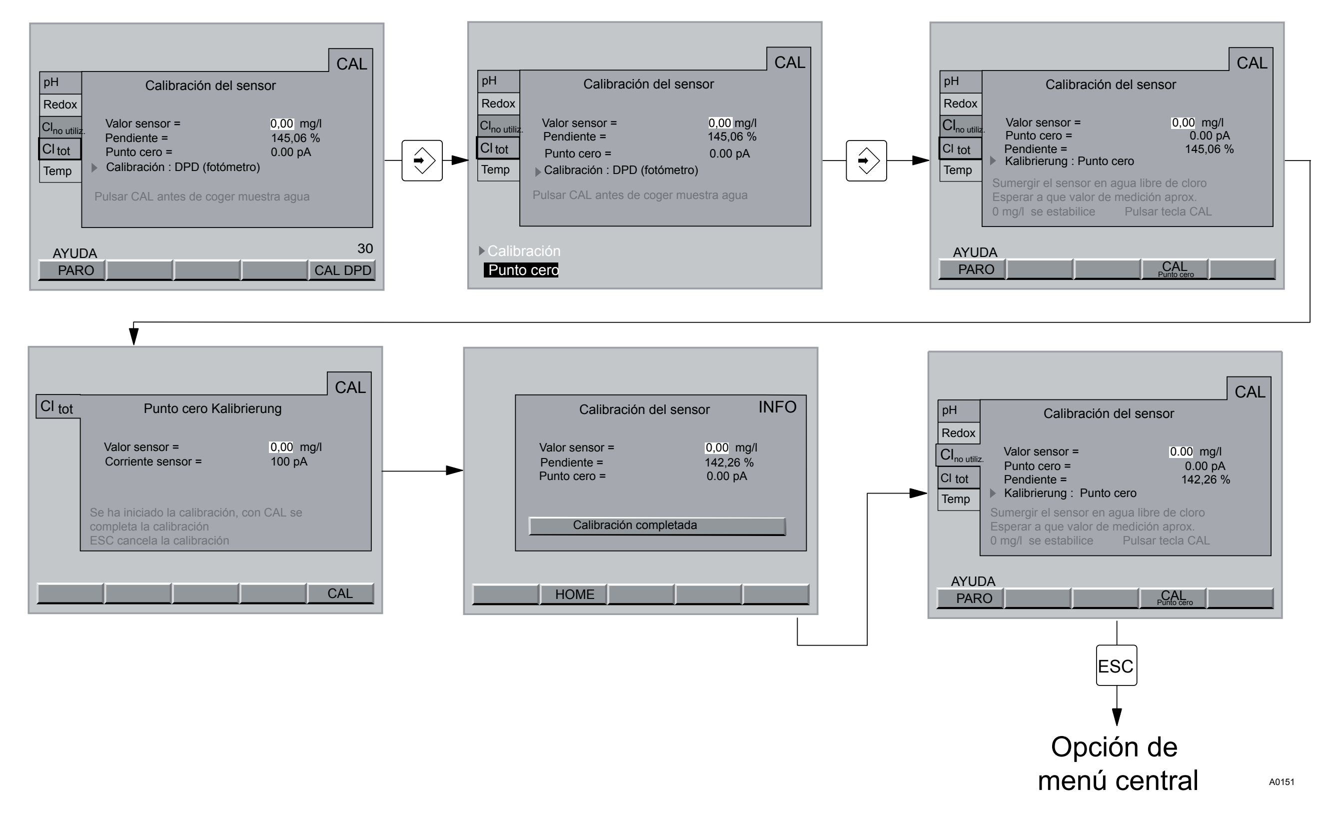


Fig. 20: Calibración del punto cero "cloro total"



- *El sensor está en rodaje*
- *Realice una calibración del punto cero sólo cuando:*
  - *Utilice el sensor en el límite inferior del alcance de medición*
  - *Desee medir el cloro combinado (medición diferencial de cloro)*

1. Seleccione la ficha *»Cl comb«* - *»Calibración del sensor«* (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER
2. Seleccione el *»punto cero«* (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER
3. Cierre el agua de muestras (si es necesario, confirme la alarma emitida con la tecla ENTER)

   ⇨ - primero entrada, luego salida.
4. Desmonte el sensor

   ⇨ No desatornillar el cable CAN del sensor CTE.
5. Lave el sensor con agua libre de cloro



Compruebe el contenido de cloro del agua del grifo con un instrumento de medición apropiado

6. Sumerja en el sensor CTE en un cubo con agua corriente limpia y libre de cloro (o bien en agua mineral sin gas o en agua destilada)

   ⇨ El agua libre de cloro debe tener la misma temperatura que el agua de muestras.
7. Remueva el sensor hasta que el valor medido del sensor permanezca estable aprox. 5 min y esté cerca del cero

8. Para finalizar la calibración y guardar los valores, pulse la tecla F4 (CAL punto cero)

   ⇨ Introducir el código de acceso requerido.

9. Finalice la calibración con la tecla F5 (CAL)

   ⇨ Indicación: *[Calibración del punto cero finalizada]*

10. Vuelva a montar el sensor en el detector de paso

11. Abra los grifos de cierre del agua de muestras

    ⇨ primero salida, luego entrada.

12. Antes de calibrar la pendiente espere hasta que el valor medido sea constante (como mínimo 15 min)

13. 

    ¡ATENCIÓN!

    A continuación, calibrar sin falta la *»pendiente«*

Calibración de la pendiente de la magnitud de medida "cloro total"

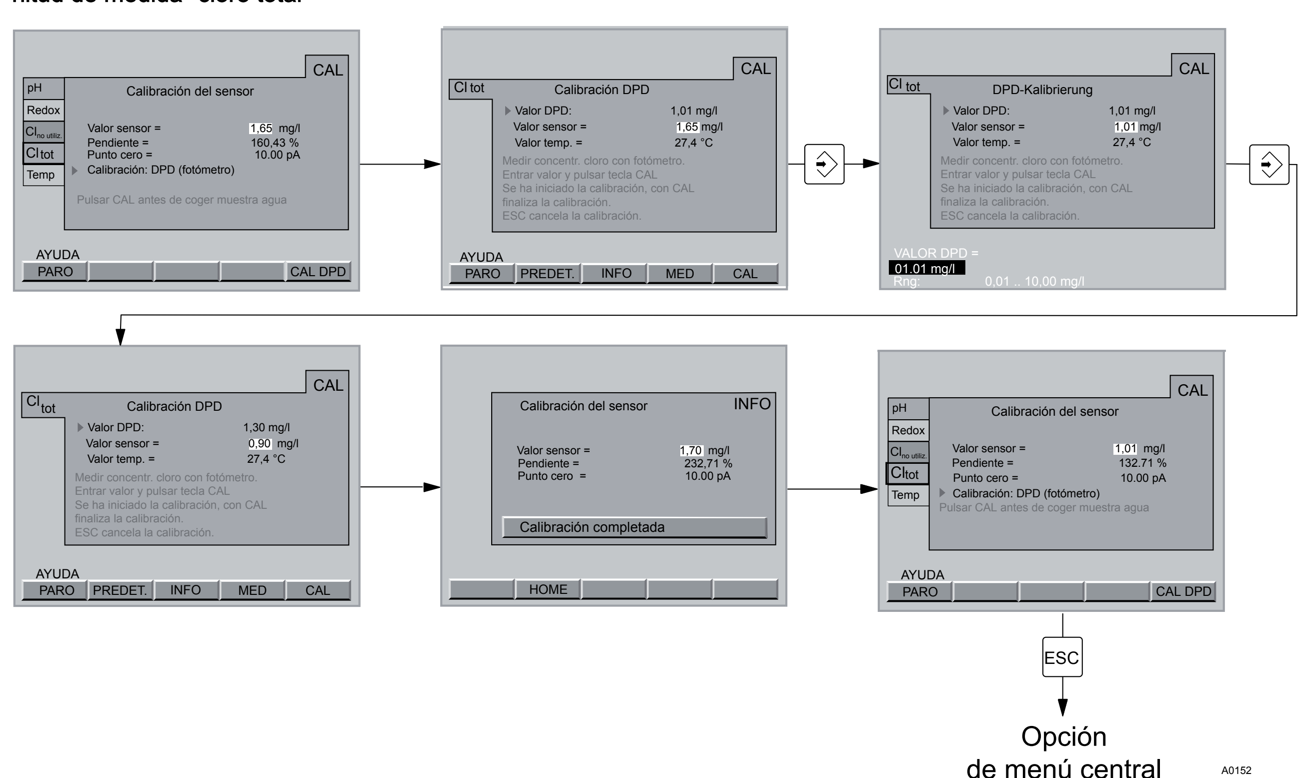


Fig. 21: Calibración de la pendiente "cloro total"



¡ATENCIÓN!

Debe haber cloro en el agua de muestras en todo momento (aprox. 0,5 mg/l). De lo contrario, no es posible calibrar el sistema de medición.

1. Seleccione la ficha *[Cl comb] [Calibración del sensor]* (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER

2. Seleccione *[DPD (fotómetro)]* (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER

3. Si el *[valor del sensor]* es estable, pulse F5 (CAL DPD)

4. Directamente a continuación tomar una muestra del agua de muestras en el detector de paso
5. Inmediatamente después compruebe el contenido de cloro del agua de muestras con un fotómetro y un instrumento de medición adecuado (p. ej. DPD 1 + 3 para cloro total (sensor CTE))
6. Pulse la tecla ENTER
7. Introduzca el contenido de cloro (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER
8. Para finalizar la calibración y guardar los valores, pulse F5 (CAL)
   ⇨ Aparece *[Calibración completada]*.
9. Pulse la tecla F2 (HOME) para volver a la ventana del menú de calibración
10. Si no desea realizar más calibraciones, pulse la tecla ESC para volver a la indicación continua



Transcurrido un día, repita el proceso de calibración.



Con F4 (MED) puede visualizarse el valor del pH, la corriente del sensor y la temperatura en el momento de pulsar la tecla.

- *Si al calibrar un sensor de cloro aparece un mensaje de error, pulse F3 INFO para acceder a datos más detallados. Estos datos también le ayudarán cuando se ponga en contacto con el servicio de asesoramiento técnico.*

Ajustar el sensor CTE para cloro total a los valores "PREDETERMINADOS"

1. Seleccione la ficha *[Cl tot] [Calibración del sensor]* (teclas de flecha) y pulse la tecla F5 (CAL DPD)
2. Pulse la tecla F2 (PREDETERMINADO), ver Fig. 22
   ⇨ El punto cero se encuentra ahora en 0 pA y la pendiente en 100%. Se han sobreescrito todos los valores de calibración anteriores
3. Ahora deberá calibrar de nuevo la magnitud de medida *»cloro libre,«* ver Fig. 23
   ⇨ Pulse la tecla ESC.
4. Pulse la tecla F5 (CAL)

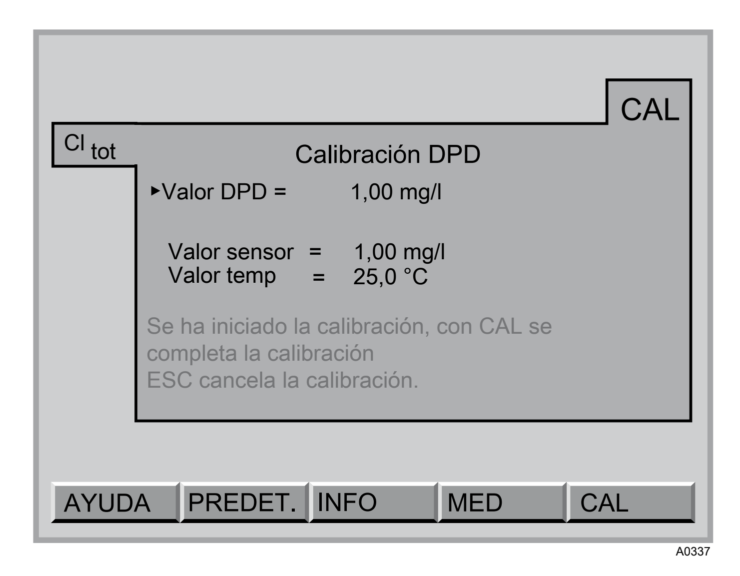


Fig. 22: [Seleccione] PREDETERMINADO

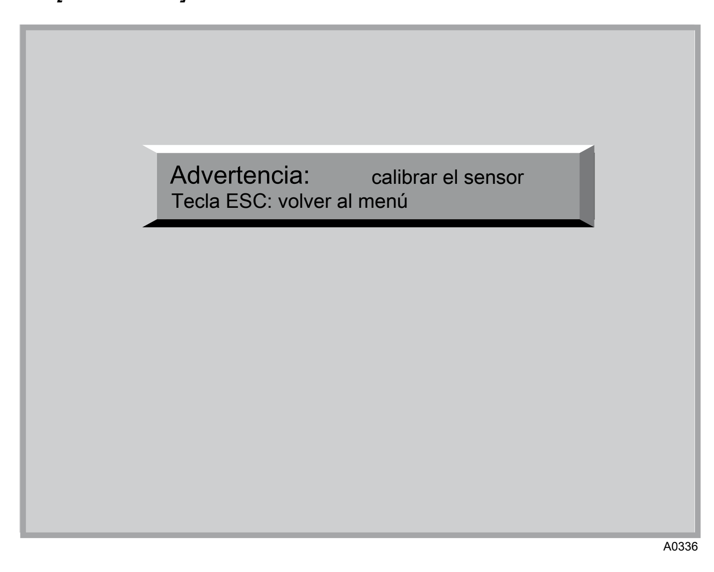


Fig. 23: Pulse la tecla ESC

7.3.2 Calibración de redox

Son necesarios los siguientes materiales:

- Botella de lavado con agua destilada
- Paño suave y limpio
- Solución tampón 465 mV (50 ml)

7.3.2.1 Comprobar la magnitud de medida redox

Comprobar el sensor de redox

No es posible calibrar los sensores de redox. Este tipo de sensores sólo se pueden comprobar. En caso de que el valor del sensor de redox difiera más de ± 50 mV del valor de la solución tampón, deberá comprobar el sensor de redox tal como se indica en las instrucciones de servicio y, en caso necesario, sustituirlo.

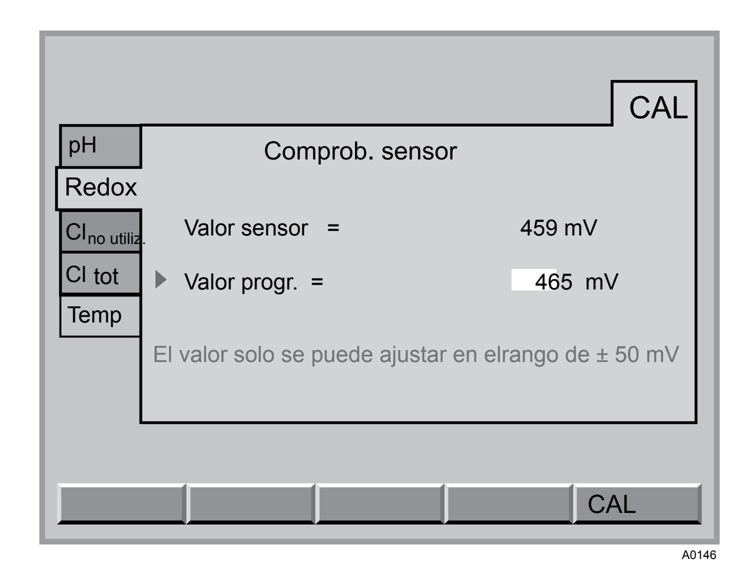


Fig. 24: Comprobar la magnitud de medida redox

> *Sólo es posible compensar las divergencias entre el sensor de redox y la solución de tampón en un margen de ± 50 mV.*
>
> *Si el valor indicado difiere más de ± 50 mV del valor mV de la solución tampón, deberá comprobar la solución tampón y el sensor de redox y, en caso necesario, sustituirlos.*
>
> *Elimine las soluciones tampón usadas*

1. Seleccione la ficha*[Redox]*(teclas de flecha) y pulse la tecla CAL (F5)
2. Cierre el agua de muestras (si es necesario, confirme la alarma emitida con la tecla ENTER)
3. Desatornille el cable coaxial del sensor de redox
4. Desmonte el sensor de redox (¿está cerrada el agua de muestras?)
5. Lave el sensor de redox con agua destilada
6. Seque el sensor de redox frotándolo con cuidado con un paño (sin grasa ni pelusa)
7. Vuelva a atornillar el cable coaxial en el sensor de redox
8. Sumerja el sensor de redox en la solución de tampón (p. ej. con 465 mV).

   > *Si se ha realizado la medición con un pin de compensación de potencial, sumérjalo también en la solución tampón*

9. Si el valor indicado es estable, compárelo con el valor mV en la botella de la solución tampón; no debe diferir en más de ± 50 mV del valor del tampón
10. Pulse la tecla ENTER
11. Establezca el valor de ajuste con las teclas de flecha. Sólo es posible compensar las divergencias entre el sensor de redox y la solución de tampón en un margen de ± 50 mV.
12. Pulse la tecla ENTER
13. Pulse la tecla F5 (APLICAR)
14. Si ya no desea realizar más comprobaciones, pulse la tecla ESC para volver a la indicación continua o a la opción de menú central
15. Desatornille el cable coaxial del sensor de redox

16. Vuelva a montar el sensor de redox en el detector de paso
17. Vuelva a atornillar el cable coaxial en el sensor de redox
18. Vuelva a colocar el pin de compensación de potencial
19. Abra los grifos de cierre del agua de muestras
    ⇨ primero salida, luego entrada.

7.3.3 Calibración de pH

Son necesarios los siguientes materiales:

- Botella de lavado con agua destilada
- Paño suave y limpio
- Solución tampón pH 7 (50 ml)
- Solución tampón pH 4 (50 ml)

Como preparación, desmonte el sensor de pH (vea las instrucciones de servicio de los sensores y el detector de paso.

7.3.3.1 Calibración de 1 punto del pH

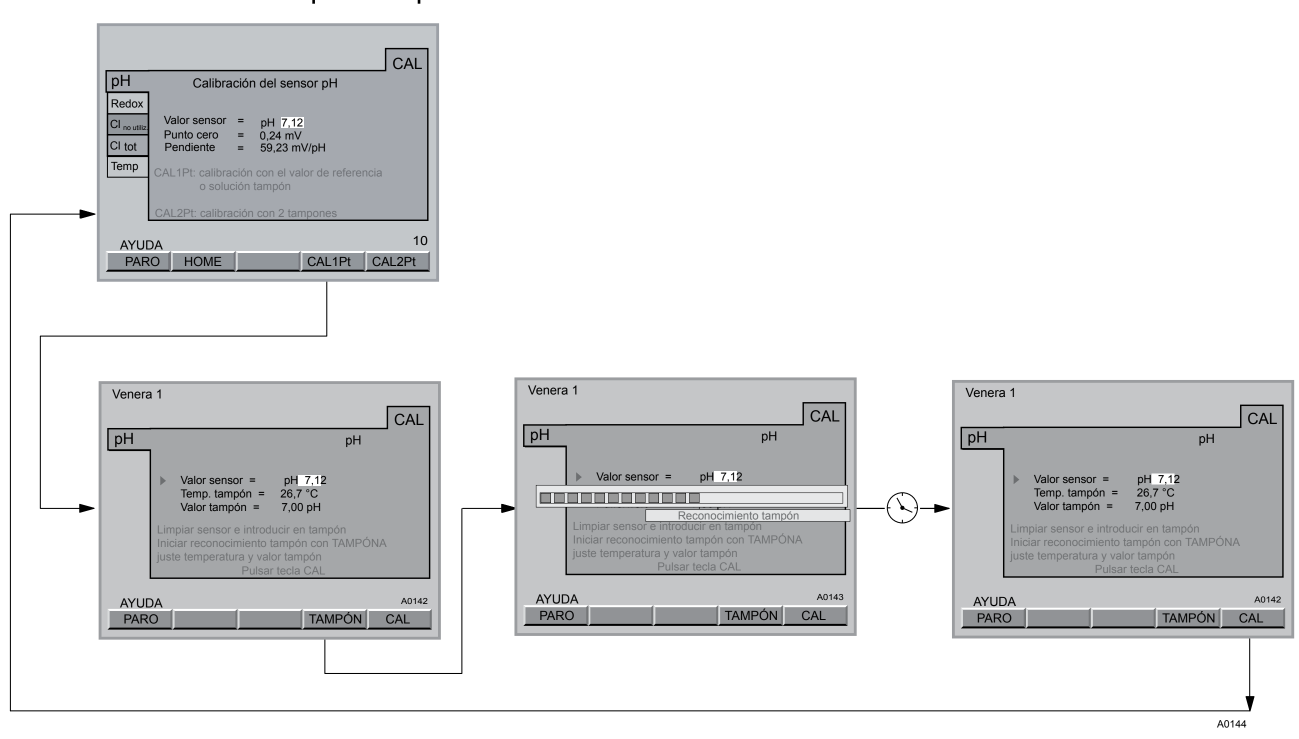


Fig. 25: Calibración de 1 punto del pH

Calibración de 1 punto del pH

El DXCa calibra:

- el punto cero, si el valor del tampón se encuentra entre un pH 6,8 y pH 7,5
- la pendiente, si el valor del tampón es inferior a un pH 6,8 o superior a un pH 7,5

1. Cierre el agua de muestras (si es necesario, confirme la alarma emitida con la tecla ENTER)
2. Desatornille el cable coaxial del sensor de pH
3. Desmonte el sensor de pH (¿está cerrada el agua de muestras?)
4. Lave el sensor de pH con agua destilada
5. Seque el sensor de pH frotándolo con cuidado con un paño (sin grasa ni pelusa)

6. Vuelva a atornillar el cable coaxial en el sensor de pH
7. Con F4 (CAL1Pt) seleccione la calibración de 1 punto
8. Sumerja el sensor de pH en la solución tampón (p. ej. pH 7) y remuévalo un poco



Si se ha realizado la medición con un pin de compensación de potencial, sumérjalo también en la solución tampón

9. Seleccione la temperatura de tampón en la ficha (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER
10. Introduzca la temperatura de la solución tampón (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER
11. Pulse F4 (tampón) (reconocimiento de tampón)
    ⇨ Aparecen la indicación de progreso y *»reconocimiento tampón en ejecución«*.
12. Pulse la tecla ESC para repetir la calibración
13. Para finalizar la calibración y guardar los valores, pulse F5 (CAL)
14. Si ya no desea realizar más calibraciones, pulse la tecla ESC para volver a la indicación continua o a la opción de menú central
15. Desatornille el cable coaxial del sensor de pH
16. Vuelva a montar el sensor de pH en el detector de paso
17. Vuelva a atornillar el cable coaxial en el sensor de pH
18. Vuelva a colocar el pin de compensación de potencial
19. Abra los grifos de cierre del agua de muestras
    ⇨ primero salida, luego entrada.

7.3.3.2 Calibración de 2 puntos del pH

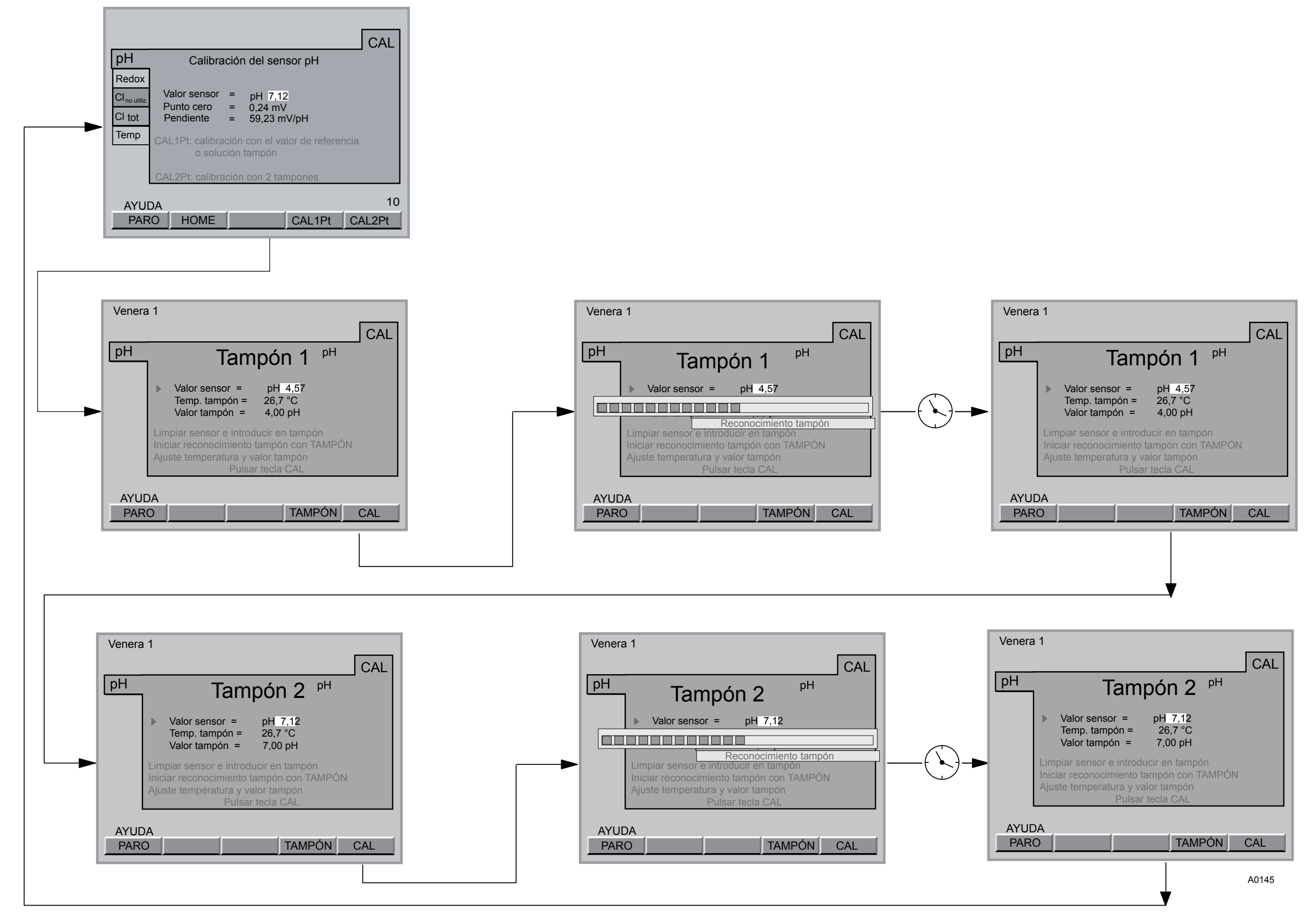
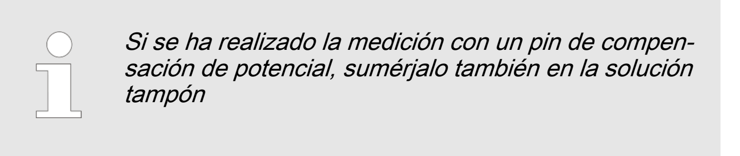


Fig. 26: Calibración de 2 puntos del pH

Calibración de 2 puntos del pH

1. Cierre el agua de muestras (si es necesario, confirme la alarma emitida con la tecla ENTER)
2. Desatornille el cable coaxial del sensor de pH
3. Desmonte el sensor de pH (¿está cerrada el agua de muestras?)
4. Lave el sensor de pH con agua destilada
5. Seque el sensor de pH frotándolo con cuidado con un paño (sin grasa ni pelusa)
6. Vuelva a atornillar el cable coaxial en el sensor de pH
7. Con F5 (CAL2Pt) seleccione la calibración de 2 puntos
8. Sumerja el sensor de pH en la solución tampón (p. ej. pH 7) y remuévalo un poco



Si se ha realizado la medición con un pin de compensación de potencial, sumérjalo también en la solución tampón

9. Seleccione la temperatura de tampón en la ficha (Tampón 1) (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER
10. Introduzca la temperatura de la solución tampón (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER
11. Pulse F4 (tampón) (reconocimiento de tampón)

⇨ Aparecen la indicación de progreso y *»reconocimiento tampón en ejecución«* .

El DXCa ha detectado y aplicado el valor de la solución tampón pH 7 (tampón 1)

12. Pulse la tecla ESC para repetir la calibración
13. Para continuar con la calibración pulse la tecla F5 (CAL)
14. Saque el sensor de pH del tampón pH7 (tampón 1) y lávelo con agua destilada
15. Seque el sensor de pH frotándolo con cuidado con un paño (sin grasa ni pelusa)
16. Sumerja el sensor de pH en la solución tampón pH 4 (tampón 2) y remuévalo un poco



Si se ha realizado la medición con un pin de compensación de potencial, sumérjalo también en la solución tampón

17. Seleccione la temperatura de tampón en la ficha indicada (Tampón 2) (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER
18. Introduzca la temperatura de la solución tampón (teclas de flecha) y pulse la tecla ENTER
19. Pulse F4 (tampón) (reconocimiento de tampón)

    ⇨ Aparecen la indicación de progreso y *»reconocimiento tampón en ejecución«* .

    El DXCa ha detectado y aplicado el valor de la solución tampón pH 4 (tampón 2)
20. Para repetir la calibración pulse la tecla ESC
21. Para finalizar la calibración y guardar los valores, pulse F5 (CAL).

    ⇨ Si la calibración se ha realizado de forma correcta, aparece brevemente *»Calibración CORRECTA«* .
22. Si ya no desea realizar más calibraciones, pulse la tecla ESC para volver a la indicación continua o a la opción de menú central
23. Desatornille el cable coaxial del sensor de pH
24. Vuelva a montar el sensor de pH en el detector de paso
25. Vuelva a atornillar el cable coaxial en el sensor de pH
26. Vuelva a colocar el pin de compensación de potencial
27. Abra los grifos de cierre del agua de muestras

    ⇨ primero salida, luego entrada.

8 Mantenimiento



¡ADVERTENCIA!

peligro por sustancias peligrosas.

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.



Siga las instrucciones de servicio de la bomba de dosificación (opcional), del detector de paso, de los sensores, del filtro de suciedad y de la válvula multifunción (opcional).

Lave el sistema de dosificación con agua antes de realizar el mantenimiento.

Debe calibrar los sensores periódicamente. Es decir: 24 horas después de la primera calibración y, luego, una vez por semana. Observe las posibles divergencias de la normativa nacional vigente.

8.1 Trabajos de mantenimiento

Visión general de los trabajos de mantenimiento

Intervalo de mantenimiento	Trabajo de mantenimiento
diario	Comprobar los valores del agua de piscina
	Solo con la bomba de dosificación Beta®: Comprobar los LED de las bombas de dosificación
	Solo con la opción de dosificación de agente de floculación: Comprobar los LED de la bomba peristáltica DF4a
	Comprobar el nivel de llenado de los recipientes
semanal	Comprobación visual del sistema de dosificación (flujómetro)
	Comprobar el sensor
6 meses	Limpieza del filtro de suciedad
12 meses	Mantenimiento por el servicio técnico

Intervalo de mantenimiento: diario



Para garantizar un funcionamiento seguro de la instalación de piscina, debe comprobar diariamente los valores del agua de piscina.

1. Compruebe la concentración de coloro con la prueba de DPD (consulte las instrucciones de servicio del juego de pruebas)
2. Compruebe el valor de pH con la prueba de rojo fenol (consulte las instrucciones de servicio del juego de pruebas)
   ⇨ Si los valores del agua de piscina están fuera de tolerancias, realice las comprobaciones adicionales descritas en ↳ *»Visión general de los trabajos de mantenimiento« en la página 46*.
3. Compruebe el nivel de llenado de los recipientes.
   ⇨ Si el nivel de llenado ha caído por debajo de los 10 cm, rellene el medio de dosificación.
4. Solo con la bomba de dosificación Beta®: Compruebe los LED de las bombas de dosificación. Llame al servicio técnico si:
   - Se ilumina el indicador LED rojo.
   - No se ilumina el LED verde.
5. Solo con la bomba peristáltica DF4a (agente de floculación): Compruebe los LED de la bomba peristáltica. Llame al servicio técnico si:
   - Se ilumina el indicador LED rojo.
   - No se ilumina el LED verde.

Intervalo de mantenimiento: semanal

1. Con regularidad, realice comprobaciones visuales del sistema de dosificación, en especial de los sensores y del flujómetro con sensor de flujo. Compruebe visualmente lo siguiente:
   - La ausencia de burbujas de aire en el agua de medición
   - El estado de los sensores
   - La ausencia de fugas
   - Valor de flujo correcto
   - Correcta fijación del sensor de flujo en el flujómetro
   - Movimiento libre del flotador del flujómetro: para ello, anote el valor de caudal y, a continuación, modifíquelo (el flotador debe cambiar de posición)

   ⇨ Si uno de estos puntos no es correcto, póngase en contacto con el servicio técnico.
2. Para comprobar los sensores, calíbrelos.

Intervalo de mantenimiento: como muy tarde transcurridos 6 meses

Limpie con regularidad el filtro de suciedad:

1. Cierre los grifos de cierre que hay antes y después del detector de paso.
2. Desatornille la carcasa de filtro.
3. Retire el cartucho del filtro y límpielo sin agente de limpieza.
4. Introduzca el cartucho de filtro en la carcasa.
5. Compruebe si el anillo obturador y las superficies de sellado están limpios. Si es necesario, límpielos.
6. Atornille la carcasa del filtro de forma estanca.
7. Abra los grifos de cierre del detector de paso.

Intervalo de mantenimiento: 12 meses

Servicio técnico

- Encargue el servicio de mantenimiento a un servicio técnico autorizado.

8.2 Cambio de los recipientes de sustancias químicas



¡ADVERTENCIA!

peligro por sustancias peligrosas.

Consecuencia posible: muerte o lesiones muy graves.

Al manipular sustancias peligrosas, compruebe que tiene a su disposición las fichas de seguridad del fabricante. En dichas fichas de seguridad podrá encontrar las medidas necesarias. Dado que los resultados de las nuevas investigaciones pueden cambiar la evaluación del potencial de riesgo de una sustancia en cualquier momento, hay que comprobar con regularidad la ficha de seguridad y, si es necesario, sustituirla.

El operario de la instalación es responsable de la disponibilidad y de la vigencia de la ficha de seguridad; del mismo modo, también es responsable de evaluar los riesgos de los puestos de trabajo afectados.



Identificación de los recipientes de sustancias químicas

Debe identificar las conexiones del aparato, de los accesorios de dosificación y del recipiente de sustancias químicas de forma que no se puedan confundir los recipientes. La colocación y el mantenimiento de las identificaciones es responsabilidad del propietario de la instalación. Facilitamos etiquetas para la identificación.

1. Asegúrese el acceso sin obstáculos a los recipientes de sustancias químicas a cambiar, de forma que pueda trabajar en condiciones de seguridad y que las vías de evacuación queden despejadas
2. Lleve el equipo de protección indicado en las fichas de datos de seguridad de las sustancias químicas empleadas
3. Cambie primero uno de los recipientes de sustancias químicas y finalice este trabajo
4. Trate y elimine los posibles derrames de medio de dosificación siguiendo las indicaciones de la ficha de datos de seguridad
5. Después y si es necesario, cambie el segundo recipiente de sustancias químicas y finalice este trabajo
6. Trate y elimine los posibles derrames de medio de dosificación siguiendo las indicaciones de la ficha de datos de seguridad
7. Elimine los recipientes de sustancias químicas vacíos siguiendo las indicaciones de la ficha de datos de seguridad

8.3 Eliminación de fallos operativos

Para subsanar las averías, utilice las instrucciones de servicio de los reguladores, sensores, detectores de paso, bombas de dosificación y válvula multifunción (opcional) o póngase en contacto con el servicio de atención al cliente.

8.4 Eliminación de piezas obsoletas

- **Cualificación del usuario:** persona instruida. Consulte *Capítulo 3.1 »Cualificación del usuario« en la página 10*



¡INDICACIÓN!

Prescripciones sobre la retirada de piezas obsoletas

– Observe las prescripciones y normas nacionales vigentes

El fabricante se hace cargo de los aparatos viejos descontaminados siempre y cuando el franqueo del envío sea suficiente.

Antes de enviar el aparato debe descontaminarlo. Para ello deberá eliminar todas las sustancias peligrosas y no dejar ningún residuo. Consulte la ficha de datos de seguridad del medio de dosificación.

Puede descargar una declaración de descontaminación actualizada de la página web.

9 Planos, medidas de perforación y dimensiones exteriores de DULCODOS®

Variantes de DULCODOS®

Los planos muestran dos de las posibles variantes de DULCODOS®. Las medidas de perforación y dimensiones exteriores son iguales en todas las variantes de DULCODOS®.

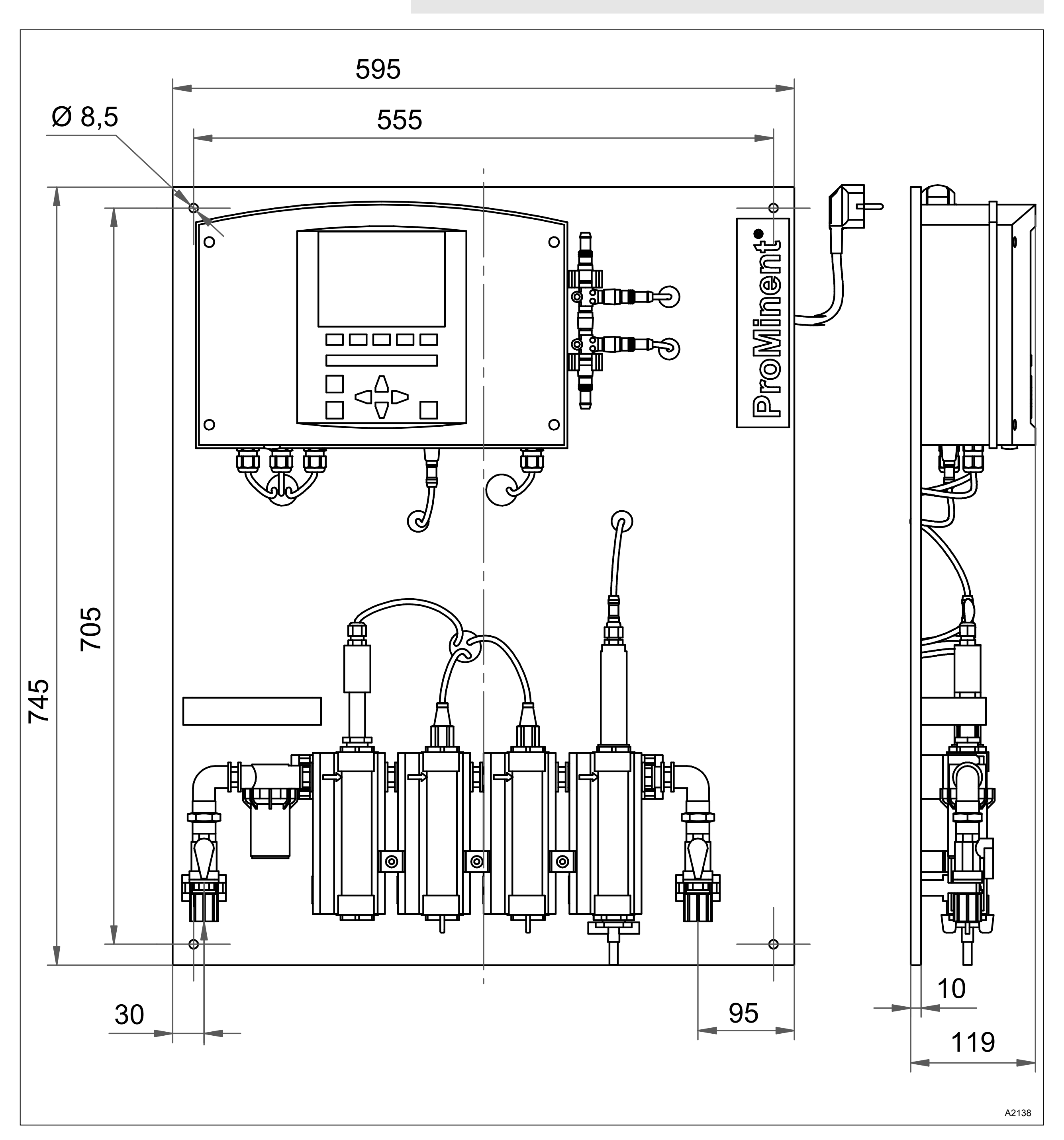


Fig. 27: DULCODOS® sin bombas de dosificación

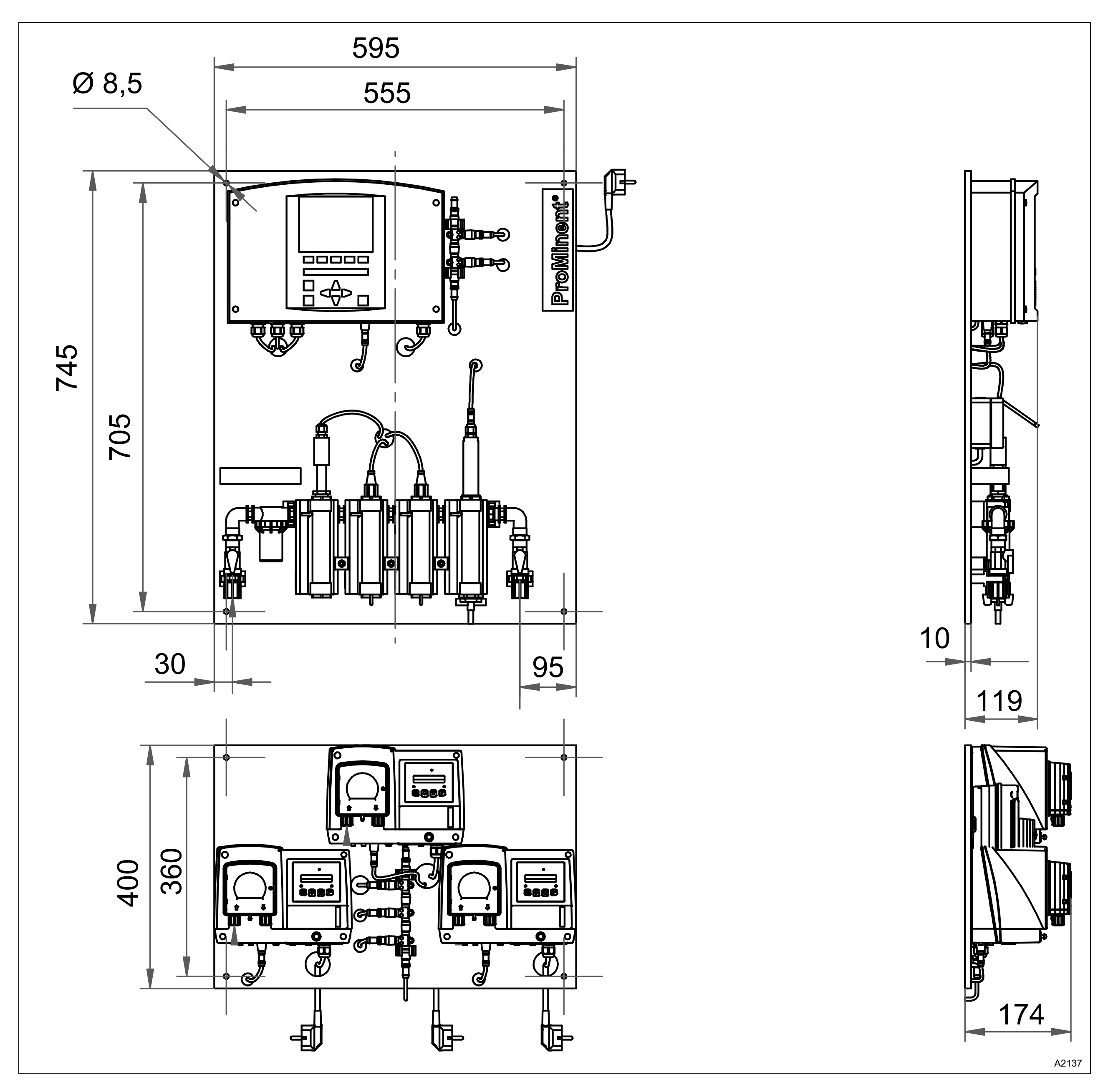


Fig. 28: DULCODOS® con bombas de dosificación

Hoja de dimensiones

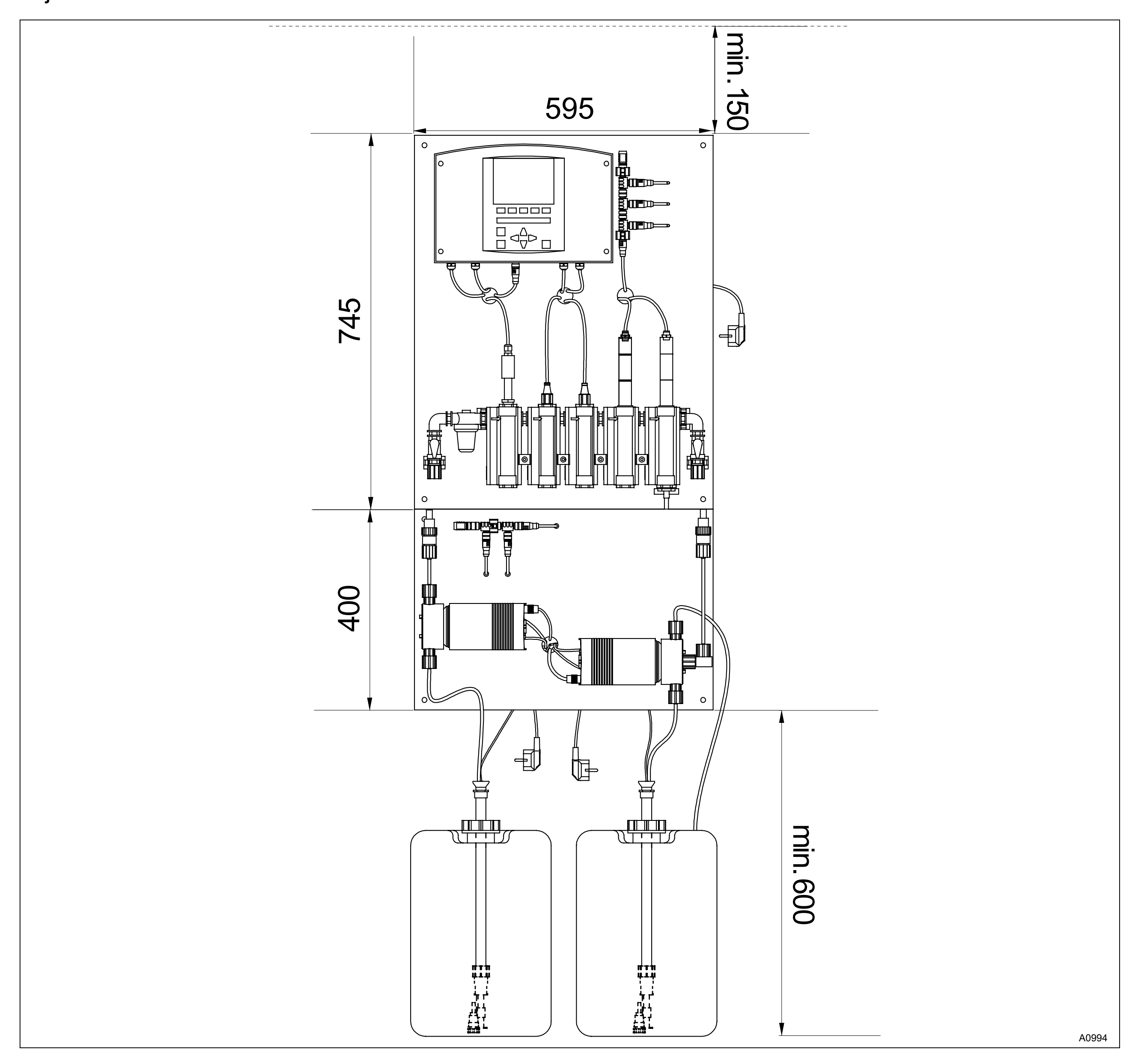


Fig. 29: Hoja de dimensiones. Todas las dimensiones en mm. Profundidad 150 mm

10 Datos técnicos



Los datos técnicos del regulador, de los sensores, del detector de paso, de la bomba de dosificación y de la válvula multifunción se encuentran en las instrucciones de servicio específicas de cada producto.

Presión de servicio máxima permitida

- En el conducto del agua de medición:
  - sin sensor de cloro: 2 bar a 30 °C (agua de medición)
  - Con sensor de cloro: 1 bar a 30 °C (agua de medición)

Conexión del conducto de agua de medición

- Manguera de PE de 8x5 mm

Elemento de filtro del agua de medición

- 300 µm

Pesos

- con bombas: aprox. 12 kg
- sin bombas: aprox. 7 kg

Materiales

- Material del panel: PP
- Materiales en contacto con el medio: Los materiales en contacto con el medio son resistentes a los medios utilizados habitualmente en la piscina. Si se utilizan otros medios, hay que consultar las instrucciones de servicio de los distintos componentes.
- Filtro de agua de medición: Polipropileno, nailon, caucho nitrilo, acero inoxidable

11 Recambios y accesorios

Piezas de recambio

Piezas de recambio	N.º de referencia
Sensor de cloro CLE 3.1-CAN-10 ppm (para cloro libre) con electrolito, 100 ml	1023426
Cápsula de la membrana de recambio para CLE 3, CLE 3.1	815073
Solución de electrolito para sensor de cloro CLE, 50 ml	506270
Sensor de cloro CTE 1-CAN -10 ppm (para cloro total) con electrolito, 100 ml	1023427
Sensor de cloro CGE 2-CAN-10ppm (para cloro total)	1024420
Cápsula de la membrana de recambio para CTE, CGE	792862
Solución de electrolito para sensor de cloro CTE, CGE, 50 ml	792892
Sensor de pH PHES 112 SE	150702
Solución tampón pH 7, 50 ml	506253
Solución tampón pH 4, 50 ml	506251
Sensor de redox RHES-Pt-SE	150703
Solución tampón 465 mV, 50 ml	506240
Elemento de filtro 300 µm, acero inoxidable	1038867
Solo PC8: Elemento de filtro 350 µm, nailon	1021337

Kits de mantenimiento para bombas de dosificación

Tabla de correspondencia de los kits de mantenimiento y las bombas de dosificación utilizadas.

	Serie	Tipo de bomba	Número de referencia
Manguera completa 4,8 x 8,0 PharMed®	DF2a	0208, 0216, 0224	1009480
Manguera completa 1,6 x 4,8 PharMed®	DF4a	04015	1030722
Manguera completa 3,2 x 6,4 PharMed®	DF4a	03060	1030723
Juego de piezas de recambio 1005-2/1605-2 PVT	ALPc	1002PVT/1004PVT (ALPc)	1023110
Juego de piezas de recambio 1601 – 2 PVT, PPT, NPT	BT4b	0401PVT (BT4b)	1023108
Juego de piezas de recambio 1602 – 2 PVT, PPT, NPT	BT4b	0402PVT (BT4b)	1023109
Juego de piezas de recambio 1604 – 2 PVT, PPT, NPT	BT4b	0404PVT	1035332

Los juegos de recambio de las bombas de dosificación Beta® constan de:

- 1 membrana de dosificación
- 1 válvula de aspiración completa
- 1 válvula de impulsión completa
- 2 bolas de válvula
- 1 juego de juntas
- 1 juego de conexiones

Kits de mantenimiento para magnitudes de medida

Para las magnitudes de medida del sistema DULCODOS®-Pool se preparan kits de mantenimiento. En función de la magnitud de medida los kits de mantenimiento se componen de:

- Soluciones tampón
- Electrolitos
- Cápsulas de membrana
- 1 criba de acero inoxidable de 300 µm para filtro de agua
- 1 junta plana NBR para filtro de agua

Tabla de correspondencia de los kits de mantenimiento y los tipos DULCODOS® Pool.

	Tipo	Número de referencia
Kit de mantenimiento DSPa, PR0, PC5, 333, 335, 735, 736	Professional PC5	1050631
Kit de mantenimiento DSPa, DC2, PC6, 640, 645, 745	Professional PC6	1050633
Kit de mantenimiento DSPA DC4, PC9, DSPA kit de mantenimiento DC4, PC9	Professional PC9	1050644
Kit de mantenimiento DSPA PC7, PCB, 781, 785, 786	Professional PC7	1050645
Kit de mantenimiento DSPA PC8	Professional PC8	1050646
Kit de mantenimiento DSPA PCA	Professional PCA	1050647
Kit de mantenimiento DSPA PCD	Professional PCD	1050648

Accesorios

Accesorios	N.º de referencia
Fotómetro: Para determinar el cloro libre, combinado y total	1003473

12 Declaración de conformidad CE

En aplicación de la DIRECTIVA 2006/42/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO, Anexo I, REQUISITOS ESENCIALES DE SEGURIDAD Y SALUD, apartado 1.7.4.2. C.

Sin bombas

Nosotros,

- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- DE - 69123 Heidelberg,

declaramos por la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción, y en la versión puesta en circulación por nosotros, los requisitos esenciales en materia de seguridad y salud de las directivas CE. Esta declaración perderá su validez si el producto se somete a modificaciones no acordadas con el fabricante.

Denominación del producto:	Sistema de dosificación para piscinas DULCODOS Pool
Tipo de producto:	DSPa _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ 0 _ 0 _ 1_ significa para sistemas montados sin bomba de dosificación de fábrica
N.º de serie:	Véase la placa de características del equipo
Directivas CE aplicables:	Directiva de baja tensión (2006/95/CE) Directiva CE de compatibilidad electromagnética (2004/108/CE)
Normas armonizadas aplicadas, en especial:	EN 61010 - 1 EN 60335-1 EN 61000 -6 -1/2/3/4
Fecha:	09/03/2012

Con bombas

Nosotros,

- ProMinent Dosiertechnik GmbH
- Im Schuhmachergewann 5 - 11
- DE - 69123 Heidelberg,

declaramos por la presente que el producto designado a continuación cumple, por su concepción y tipo de construcción, y en la versión puesta en circulación por nosotros, los requisitos esenciales en materia de seguridad y salud de las directivas CE. Esta declaración perderá su validez si el producto se somete a modificaciones no acordadas con el fabricante.

Denominación del producto:	Sistema de dosificación para piscinas DULCODOS Pool
Tipo de producto:	DSPa _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ X _ X _ 1_ y X > 0 significa para sistemas montados con bomba de dosificación de fábrica
N.º de serie:	Véase la placa de características del equipo
Directivas CE aplicables:	Directiva CE de máquinas (2006/42/CE) Directiva CE de compatibilidad electromagnética (2004/108/CE) Se cumplen los objetivos de protección de la Directiva CE de baja tensión 2006/95/CE conforme al anexo I, N.º 1.5.1, de la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas.
Normas armonizadas aplicadas, en especial:	EN ISO 12100 EN 809 EN 61010 - 1 EN 60335-1 EN 61000 -6 -1/2/3/4
Fecha:	09/03/2012

13 Índice



ProMinent GmbH
Im Schuhmachergewann 5 - 11
D-69123 Heidelberg
Teléfono: +49 6221 842-0
Telefax: +49 6221 842-419
Correo electrónico: info@prominent.com
Internet: www.prominent.com

984154, 2, es_ES